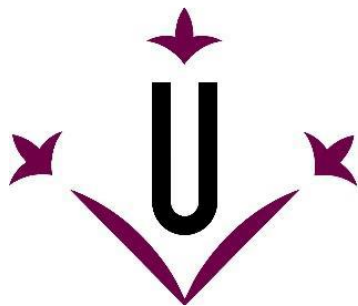


**PLANIFICACIÓ D'UNA EXPLOTACIÓ RAMADERA  
D'OQUES DE POSTA EN RÈGIM ECOLÒGIC DINS  
UNA PARCEL·LA VITÍCOLA PER UN APROFITAMENT  
DUAL DELS RECURSOS A CASTELLET I LA GORNAL  
(BARCELONA)**



**Universitat de Lleida**  
Escola Tècnica Superior  
d'Enginyeria Agrària

**AUTOR: JOSEP DAMIÀ VENTURA CUNILL**

**TUTOR: GABRIEL DE LA FUENTE OLIVER**

**MÀSTER EN ENGINYERIA AGRONÒMICA**

**CURS: 2019/2020**

## Índex

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | Resum i motivacions .....                                      | 5  |
| 2.     | Ubicació i magnitud de l'explotació .....                      | 6  |
| 3.     | Normativa existent.....  | 8  |
| 3.1    | Normativa producció aus ecològiques .....                      | 8  |
| 3.2    | Normativa ordenació explotacions avícoles.....                 | 8  |
| 3.3    | Principis generals .....                                       | 10 |
| 3.4    | Normativa de corrals i parcs exteriors.....                    | 13 |
| 4.     | Descripció de l'espècie ( <i>Anser anser</i> ).....            | 16 |
| 5.     | Reproducció .....  | 18 |
| 5.1    | Característiques reproductives.....                            | 18 |
| 5.2    | Fertilitat dels ous i incubadora .....                         | 19 |
| 5.2.1  | Tractament de la incubadora .....                              | 21 |
| 5.3    | Manteniment dels polls d'oca .....                             | 22 |
| 6.     | Elecció de la raça.....  | 23 |
| 6.1    | Procedència dels animals.....                                  | 27 |
| 6.2    | Mètode de producció .....                                      | 27 |
| 7.     | Alimentació .....  | 32 |
| 7.1    | Formulació de dietes.....                                      | 34 |
| 7.1.1  | Pinso per les oques ponedores durant el període de posta ..... | 36 |
| 7.1.2  | Pinso per les oques durant el període de no posta.....         | 39 |
| 7.1.3  | Pinso per les parelles reproductores.....                      | 42 |
| 7.1.4  | Pinso d'arrancat i engreix pels polls .....                    | 43 |
| 7.1.5  | Quantitat de matèries primes auto produïdes .....              | 48 |
| 8.     | Il·luminació.....  | 49 |
| 8.1    | Cicles de llum .....   | 50 |
| 9.     | Gestió del fem .....   | 53 |
| 9.1    | Balanç de Nitrogen.....  | 56 |
| 9.1.1  | Superfície per gestionar el fem produït .....                  | 57 |
| 10.    | Maneig sanitari .....  | 58 |
| 10.1   | Mesures de desinfecció i bioseguretat.....                     | 58 |
| 10.2   | Prevenició i tractament de malalties .....                     | 60 |
| 10.2.1 | Malalties locomotores .....                                    | 60 |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 10.2.2 | Malalties respiratòries .....                             | 61  |
| 10.2.3 | Malalties digestives .....                                | 62  |
| 10.2.4 | Altres tipus de malalties .....                           | 63  |
| 10.2.5 | Resum malalties incidents.....                            | 63  |
| 11.    | Simbiosi granja-vinya.....                                | 65  |
| 12.    | Allotjaments i corrals.....                               | 66  |
| 12.1   | Distribució per lots.....                                 | 67  |
| 12.2   | Distribució dels patis.....                               | 68  |
| 12.3   | Cronograma de distribució dels allotjaments i patis ..... | 69  |
| 12.4   | Equipaments .....   | 71  |
| 12.4.1 | Abeuradors.....   | 71  |
| 12.4.2 | Menjadores .....  | 73  |
| 12.4.3 | Ponedors .....  | 74  |
| 12.4.4 | Il·luminació .....  | 75  |
| 12.4.5 | Tancaments exteriors.....                                 | 76  |
| 12.5   | Característiques de la nau .....                          | 78  |
| 12.5.1 | Mides i materials de la nau .....                         | 81  |
| 13.    | Plànols.....  | 83  |
| 13.1   | Plànol vista planta.....                                  | 83  |
| 13.2   | Plànol vista lateral.....                                 | 84  |
| 13.3   | Plànol vista frontal .....                                | 85  |
| 13.4   | Dibuix 3D .....   | 86  |
| 14.    | Vies de comercialització dels productes .....             | 87  |
| 14.1   | Ous .....   | 87  |
| 14.2   | Canals engreixades .....                                  | 89  |
| 15.    | Anàlisi econòmic.....                                     | 92  |
| 15.1   | Costos.....   | 93  |
| 15.2   | Ingressos .....   | 95  |
| 15.3   | Balanç econòmic .....                                     | 98  |
| 16.    | Avaluació de la inversió .....                            | 101 |
| 16.1   | Anàlisi de sensibilitat .....                             | 103 |
| 17.    | Bibliografia.....   | 104 |
| 18.    | Annexos .....   | 109 |

|      |   |     |
|------|---|-----|
| 18.1 | Alternatives dieta oques en període de no posta ..... | 109 |
| 18.2 | Alternatives dieta oques en període de no posta ..... | 110 |
| 18.3 | Alternatives dieta d'arrencat polls .....             | 112 |
| 18.4 | Alternatives dieta polls de 3 setmanes a 2 mesos..... | 113 |

## 1. Resum i motivacions

El projecte consisteix en el disseny d'una granja ubicada als terrenys que ja es tenen disponibles a l'explotació familiar, la qual fins ara s'ha dedicat exclusivament a la producció de raïm per vendre a diferents cellers, per tant, l'explotació està pràcticament tota plantada ja de cultiu llenyós com és la vinya.

Es perceben forts interessos per part dels familiars a que segueixi l'explotació, i no només seguir-la, sinó anar un pas més enllà, transformar el fruit en una beguda alcohòlica com és el vi per poder-lo comercialitzar. És un fet que trobo completament natural, ja que qualsevol que tingués muntada una explotació vitícola, no s'ho pensaria dues vegades i es tiraria de cap a fer el que és més fàcil, transformar el producte i vendre'l posteriorment, tot i que aquesta última fase és sempre la més difícil degut a l'elevada oferta d'aquest producte.

No obstant això, per part meva, he deixat de banda els interessos familiars, ja que sempre he considerat que un ha de fer el que realment sent i l'il·lusiona, i personalment porto uns anys en què la meva il·lusió és tirar endavant una explotació ramadera. Com que les vinyes ha estat un cultiu que sempre he vist i que m'estimo, tampoc m'agradaria deixar-les de banda, i per tant m'agradaria poder integrar les meves aspiracions dins el cultiu tradicional familiar. Tot i que potser hi ha altres produccions en les que he treballat i m'agraden molt, com són el sector lacti de producció de llet tant de boví com de cabrum, són dues opcions que potser sí que podrien tenir cabuda dins una parcel·la vitícola com a zona de pastura i esbarjo dels animals, però per l'experiència que he tingut dins el sector aquests darrers anys, he pogut comprovar de primera mà el grau de dedicació diària i constant que requereixen, el qual et converteix gairebé en un esclau diari d'aquests animals. Per tant són opcions que han anat quedant descartades lentament.

Sí és veritat que la producció càrnia també és una opció considerable per poder combinar dues produccions alhora (vitícola i ramadera), però veient com va evolucionant el sector de la carn aquests últims anys, la qual es basa en gran mesura en la exportació (especialment del porcí), però que el consum nacional tendeix a disminuir. D'altra banda, el porcí és força incompatible en estar en una parcel·la vitícola, ja que la destrossaria, i no seria viable.

Per tant, com a opció que pot combinar-se amb la producció vitícola, i no només combinar, sinó que també pot complementar-la, és la producció avícola. Sí és veritat que hi ha molts tipus i formes de producció avícola, i el que hauríem de distingir primer és quina finalitat li volem donar; si la producció d'ous o de carn. En aquest cas, m'he decantat per la producció d'ous, no a l'atzar, sinó basant-me en les tendències que s'han anat veient en aquests anys: la població és cada vegada menys consumista de carn, tant blanca com roja, i les costums vegetarianes estan incidint en la població cada vegada amb més força, per tant, considerant aquest factor limitant sumat a que les granges de

pollastres ecològics abunden arreu del país, he considerat més oportú triar la producció d'ous una opció més favorable.

Una vegada vista quina producció pot sortir més a compte, hem de considerar ja les motivacions personals, les quals estan enfocades a produccions alternatives i poc comuns. Com que no es busca una mida d'explotació massa gran, diferents produccions alternatives hi tenen cabuda, degut a que el mercat té un petit nínxol a produccions poc comuns, sempre i quan l'oferta sigui reduïda. Per tant, dins de la producció d'ous, una producció interessant, poc comuna i de qualitat, és la producció d'ous d'oca escollida en aquest treball, una producció poc comuna i per tant, interessant per analitzar.

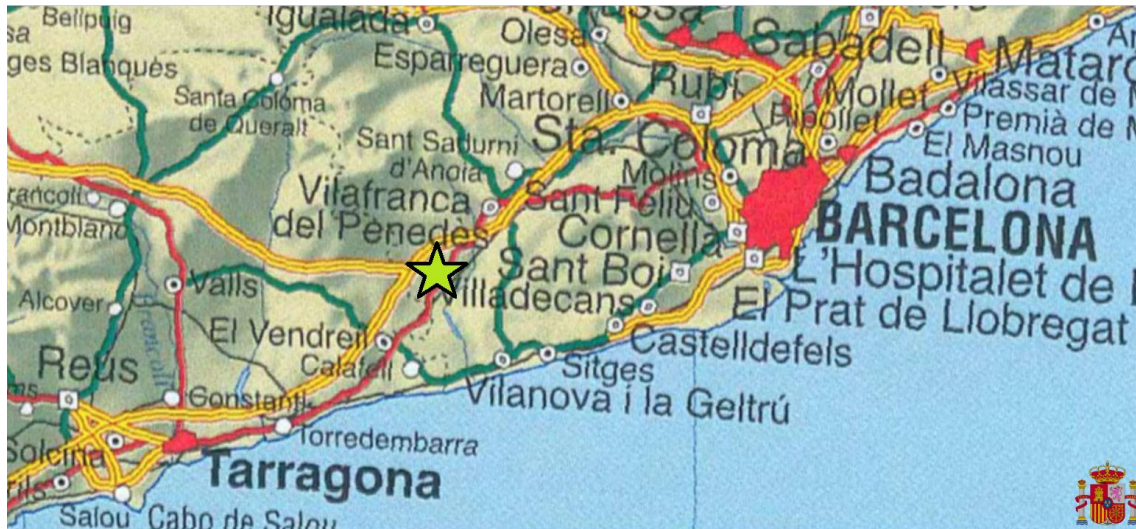
Tal i com veurem en altres apartats, la producció d'ous d'oca s'adapta molt bé a la producció vitícola, degut a que l'època de posta dels animals fluctua entre Desembre i Abril, precisament l'època en què es dona menys feina a l'explotació vitícola i podem doncs prestar més atenció a aquesta producció ecològica alternativa. Per tant, al llarg dels mesos del any, se'ns reparteixen les tasques per poder dur a terme les dues activitats d'una forma còmode, sense que es solapin les èpoques en què es donen pics de feina.

Tenim també que la producció d'ous d'oca és una producció molt poc explotada al nostre país, de fet, només es dona una sola granja en tot Espanya. Això fa pensar unes possibilitats: tenen una sortida molt limitada al mercat, altres productors no han pensat que sigui rentable la seva producció degut a la quantitat d'ous que ponen.

## **2. Ubicació i magnitud de l'explotació**

L'explotació es situarà al municipi de Castellet i la Gornal, a la província de Barcelona. La localització que hem buscat és una parcel·la actualment plantada de vinya, prop de la pròpia residència, fet que permetrà tenir un control i supervisió freqüents de l'explotació. D'altra banda, al estar pròxima a Barcelona, com també de Tarragona (a uns 40km de cadascuna, és un punt estratègic pel comerç dels productes, en aquest cas dels ous, ja que tens els principals nuclis de població, i per tant, punts de venda o distribució, tant a petita escala com a gran escala, estan molt pròxims. Tot i que sempre es podria considerar l'opció de vendre els productes a França en el cas que es tingués un excés d'oferta, però aquest punt ja el tractarem més endavant.

A continuació (veure il·lustracions 1 i 2), es mostra la ubicació en la que es situaria l'explotació, incloent, una vista general i una vista ampliada, on es veu la parcel·la seleccionada, la qual comprèn una superfície d'uns 5ha(*Visor SigPac V 4.2*) i en la que s'aprecia el mas en el que es resideix a uns metres.



Il·lustració 1: Situació explotació. Font: SIGPAC



Il·lustració 2: Ubicació sobre mapa. Font: SIGPAC

Considerant la magnitud de la granja, la idea principal és dissenyar una granja per uns 400 o 500 caps en producció ecològica. Hem comentat que ens interessa dissenyar una explotació integrada dins una parcel·la vitícola, i ja veurem que per distribuir i tenir suficient zona de pastura per les oques, haurem tampoc podem excedir-nos en el

nombre de caps, perquè sinó hi hauríem de dedicar masses hores de la jornada laboral, doncs l'objectiu és tenir a la vegada producció vitícola i avícola, dedicant-nos per igual a les dues tasques.

Veurem en l'anàlisi econòmic quin és el llindar mínim de caps d'oca perquè l'explotació tiri endavant, i a partir d'aquí, escollirem quin número de caps se'ns adapta més als nostres objectius.

### **3. Normativa existent**

#### **3.1 Normativa producció aus ecològiques**

Considerant la producció d'oques ecològica, al ser una producció alternativa, no té una normativa específica per a aquesta espècie, igual que passa amb els seus parents els ànecs. Per tant, aquestes espècies, siguin per la producció de carn o d'ous, només estan regulades per la normativa europea d'aus de corral, la qual es pot complementar amb la normativa de producció ecològica nacional (Verona, 2014) (*REGLAMENTO (CE) N o 543/2008 DE LA COMISIÓN*, 2008) (*REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre*, 2008). Pel que fa a Catalunya, es troben abundants explotacions de gallines ponedores ecològiques, al voltant de 60 explotacions, repartides per arreu del territori (*Inici - CCPAE*)(*Llibre blanc de la producció agroalimentària ecològica a Catalunya*, 2006).

Sí és veritat que una explotació ecològica no és fàcil de tirar endavant, però convertir-se en productor ecològic fa falta tirar endavant i tenir molts permisos i certificacions, fet que fa que molts avicultors, especialment de gallines de posta, desestimïn convertir-se.

#### **3.2 Normativa ordenació explotacions avícoles**

Segons el Decret (*DECRETO 40/2014, de 25 de marzo, de ordenación de las explotaciones ganaderas*, 2014) les explotacions ramaderes han de seguir unes normes a la hora d'ubicar-les. També s'hi especifica com ha de ser el programa de sanejament, sanitat i maneig de l'explotació.

En primer lloc tractarem la ubicació:

- Tal i com cita el Decret, la distància entre explotacions ha de ser mesurada a partir de la edificació o zona a l'aire lliure que albergui animals.
- La distància a autopistes i carreteres ha de ser de 50 metres, distància que haurem de considerar degut a la proximitat a la AP-7 que tenim.
- Considerant les aus de corral, hem de respectar una certa distància a altres explotacions avícoles intensives, ja que, encara que sigui ecològica, el fet de tenir-les dins un corral i subministrar-los pinso com a dieta, segueix considerant-se intensiva (*DECRETO 40/2014, de 25 de marzo, de ordenación de las explotaciones ganaderas*, 2014). Així que, per tal d'evitar possibles



contaminacions creuades i malalties, haurem de respectar unes distàncies, que es presenten a continuació:

|   | <b>Selección y recría de aves de cría</b> | <b>Multipliación y recría de aves de explotación</b> | <b>Producción y recría de aves de producción</b> | <b>Incubadoras</b> | <b>Autoconsumo y pequeña capacidad</b> |
|---|---|--|--|--------------------|--|
| Selección y recría de aves de cría  | 2000                                      | 2000   | 2000   | 2000               | 2000                                   |
| Multipliación y recría de explotación   | 2000                                      | 1000   | 1000   | 1000               | 1000                                   |
| Producción y recría de aves de producción   | 2000                                      | 1000   | 500  | 1000               | -                                      |
| Incubadoras   | 2000                                      | 1000   | 1000   | 1000               | -                                      |
| Autoconsumo y pequeña capacidad   | 2000                                      | 1000   |  |                    | -                                      |
| Mataderos, establecimientos que supongan un riesgo higiénico-sanitario, vertederos, plantas SANDACH categoría 3 y 2 que no traten cadáveres y cualquier otra instalación donde se alojen y se mantengan animales epidemiológicamente relacionados | 2000                                      | 2000   | 500  | 500                | -                                      |
| Plantas SANDACH de categoría 1 y 2 que traten cadáveres.  | 2000                                      | 2000   | 1000   | 1000               | -                                      |
| Carneros donde se depositen cadáveres de animales de esta especie para la alimentación de aves necrófagas.  | 2000                                      | 2000   | 2000   | 2000               | -                                      |

*Il·lustració 3: Distàncies mínimes entre diferents explotacions avícoles. Font: Decret 40/2014*

Hem de considerar que al costat de la zona on volem situar la nostra explotació tenim una granja integrada d'engreix de pollastres a 500 metres. Això ens determinarà les activitats que puguem dur a terme a la parcel·la pensada. Per tant, seguin les distàncies (veure Il·lustració 3), hem de deixar 500 metres de distància entre la granja integrada i la nostra explotació, podent dur a terme exclusivament una activitat de producció d'ous, sense obtenir reproducció dels adults.

A continuació mostrem la distància que hi ha des de la punta de la granja integrada a la parcel·la on volem situar les oques ponedores. La distància és força justa, però ens permet disposar encara de bona part de la parcel·la per l'explotació de posta.



*Il·lustració 4: Distància entre granja integrada i parcel·la objectiu. Font: SigPac*

A la hora de tirar endavant l'explotació s'ha de demanar l'autorització a la Generalitat, així com acreditar tots els plànols de distribució de les instal·lacions, acreditació de la titularitat, comprometre's a seguir la normativa ambiental i de gestió dels residus

### 3.3 Principis generals

A continuació complementarem la normativa de producció d'aus de corral, el qual només posa èmfasi a les superfícies dels corrals i al processat de la carn una vegada les aus són sacrificades (*REGLAMENTO (CE) N o 543/2008 DE LA COMISIÓN*, 2008), i la normativa de les aus ecològiques, les quals es poden adaptar a la normativa per les oques de posta (*REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre*, 2008):

En primer lloc enumerarem els principis bàsics de la producció de pollastres i gallines ecològiques:

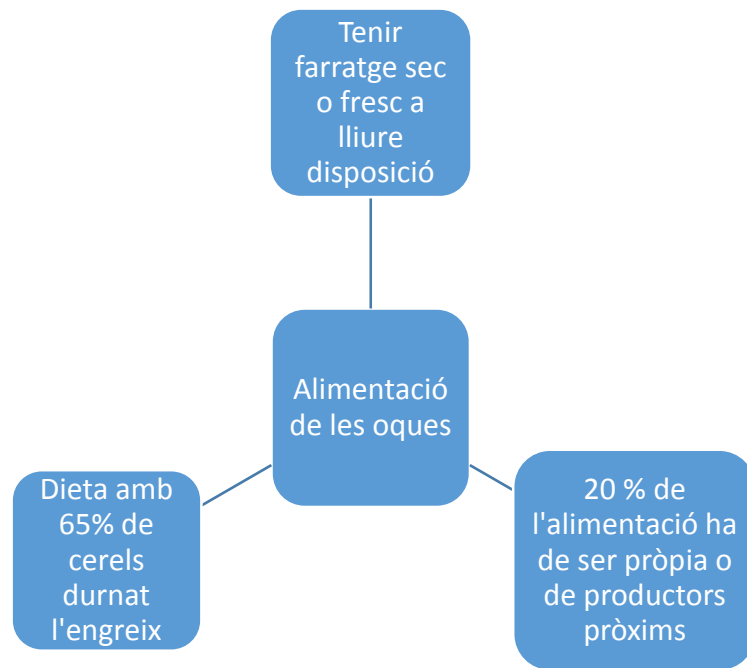
-



*Il·lustració 5: Procedència i allotjament dels animals*

- És recomanable utilitzar animals autòctons adaptats a les condicions climàtiques del territori, ja que podran desenvolupar tot el seu potencial productiu i estaran més adaptats al clima del territori que no pas animals provinents del estranger, que potser sí tindran un potencial productiu més elevat, però en les condicions de la zona, tindran un desenvolupament pitjor.
- Tot i que els animals han de ser ecològics des del seu naixement, es donen algunes excepcions pel que fa les aus de corral. En aquest cas, tant les gallines com els pollastres, i en el nostre cas les oques, poden entrar a l'explotació provinents d'una explotació convencional amb un temps de vida màxim de 3 dies. Aquest és el temps màxim perquè els animals siguin considerats ecològics des del moment d'entrada, ja que és un temps molt reduït i han consumit el mínim de pinso convencional, quantitat que es considera insignificant. Aquestes premisses són usades tant per constituir el ramat per primera vegada, com per a reposició.

En el cas que els animals superin aquesta edat de 3 dies l'entrada de la explotació, no podran ser considerats ecològics fins que hagin passat 6 setmanes complint les normes tant d'allotjament com d'alimentació ecològics. A partir d'aquest moment, les oques i els ous podran ser considerats ja ecològics (REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008).



Il·lustració 6: Alimentació de les oques. Font: (REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008)

- A la hora de produir el pinso propi, s'ha de documentar tots els consums de les aus, kg produïts, procedència dels cereals i ingredients... Per tenir un registre documental del origen de tots els aliments, i que quadrin amb el consum dels animals (REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008).
- En cas de tenir algun animal malalt, es permet l'ús d'oligoelements i productes homeopàtics. Si l'ús d'aquests és insuficient i el veterinari ho consideri oportú, es podran utilitzar antibiòtics i medicament al·lopàtics. Tenint com a temps d'espera el doble del que estableix el medicament químic. És clar que queda prohibit l'ús de substàncies promotores de creixement o hormones en l'alimentació de les aus.
- Les aus de corral, es podran tenir confinades dins el galliner sempre que les condicions exteriors ho requereixin, sempre que el confinament possibiliti una llibertat de moviments. Els espais exteriors hauran de disposar de abeuradors i menjadores per satisfer les seves necessitats, a part d'estar cobertes d'herba en la major part.
- Les oques i els ànecs són de la família dels anàtids, sent la característica més rellevant la membrana que uneix les falanges de les potes, considerant-se aus aquàtiques. Malgrat que aquestes aus en estat natural es desenvolupin en zones aquàtiques i la normativa de producció ecològica recomana que se'ls ha de subministrar una font d'aigua per poder-se banyar, sempre que es pugui mantenir neta (REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008), en canvi, en producció convencional, si es disposa d'un cubell d'aigua on puguin submergir el cap, és suficient (Jeremy Hobson, 2009). Tot i que segueixen sent aus de corral, i es poden desenvolupar igualment en sense

banyar-se, la normativa ecològica diu que se'ls ha de subministrar un lloc on poder-se banyar, sempre que les condicions higièniques ho permetin, sense especificar cap superfície. Per tant, se'ls donarà accés a un canal d'aigua ubicat als patis exteriors, per poder complir la normativa, el qual s'haurà d'anar renovant, ja que es tractarà d'aigua estancada, i si s'embruta en excés, pot induir a malalties (*REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008*) (*Las aves : Crianza de gansos, 2012*)(Junta de Andalucía, 1999).

### **3.4 Normativa de corrals i parcs exteriors**

Com hem descrit anteriorment, els animals han de tenir una densitat dins els corrals i una densitat en els patis exteriors. Aquesta densitat dels patis exteriors es relaciona amb la càrrega ramadera per unitat de superfície de 170 kg N/ha/any, la qual no es pot sobrepassar, ja que sinó estaríem sobrecarregant la superfície amb excés de fem que el sòl no podria absorbir.

Les dejeccions de les oques reproductores i la quantitat de Nitrogen produït anualment són força dispars segons la font consultada. En primer lloc s'ha d'evitar la contaminació del sòl per una sobre fertilització, la qual correspon a 170Kg N/ha\*any. La producció de Nitrogen produït per les oques és de 0,24 kg N/plaça/any (Campos Pozuelo et al., 2004). Es considera que les gallines ponedores excreten 0,428 Kg N/plaça/any, el qual és una mesura més restrictiva (*DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl, 2019*). Considerant aquesta ultima dada de dejeccions de gallines ponedores, tenim que es pot tenir una densitat màxima de 397 oques per hectàrea. Malgrat les dades anteriors, al reglament europeu de producció ecològica s'especifica que per gallines ponedores, es permet una densitat de 230 animals/ha per complir les dejeccions, tot i que aquest valor és en el cas que es donés cria en llibertat, sense galliner ni subministrament extra de pinso, i per evitar problemes sanitaris per alta densitat (*REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008*).

Tal com hem dit, les oques, al no tenir una normativa concreta, podríem assimilar les seves excrecions de Nitrogen a les gallines ponedores. Tenim dues fonts d'excreció de Nitrogen en gallines ponedores, la que aporta el (*DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl, 2019*) de 0,428 Kg N/plaça i any, i les excrecions de gallines ponedores en producció ecològica (*COEFICIENTS DE NITROGEN I DE GALLINASSA EN CAS D'AVICULTURA ECOLÒGICA, 2020*) que marquen 0,685 Kg N/plaça i any, sent un augment de la producció de Nitrogen entre mètode convencional i ecològic del 50%. Vist això en gallines ponedores, farem el mateix en oques, augmentant les seves dejeccions de 0,545 Kg N/plaça i any del (*DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl, 2019*), afegint-hi un 50% més de dejeccions tal i com s'ha fet amb les ponedores, resultant a 0,817 Kg N/plaça i any. Aquest coeficient resulta a una densitat de 208 animals per hectàrea en el cas que no es disposés de galliner, i s'excretés tot a l'exterior. Aquesta excreció anual de Nitrogen no deixa de ser una aproximació no regulada per cap normativa, així que considerarem les excrecions més limitant plasmades en el Decret (*DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl, 2019*).

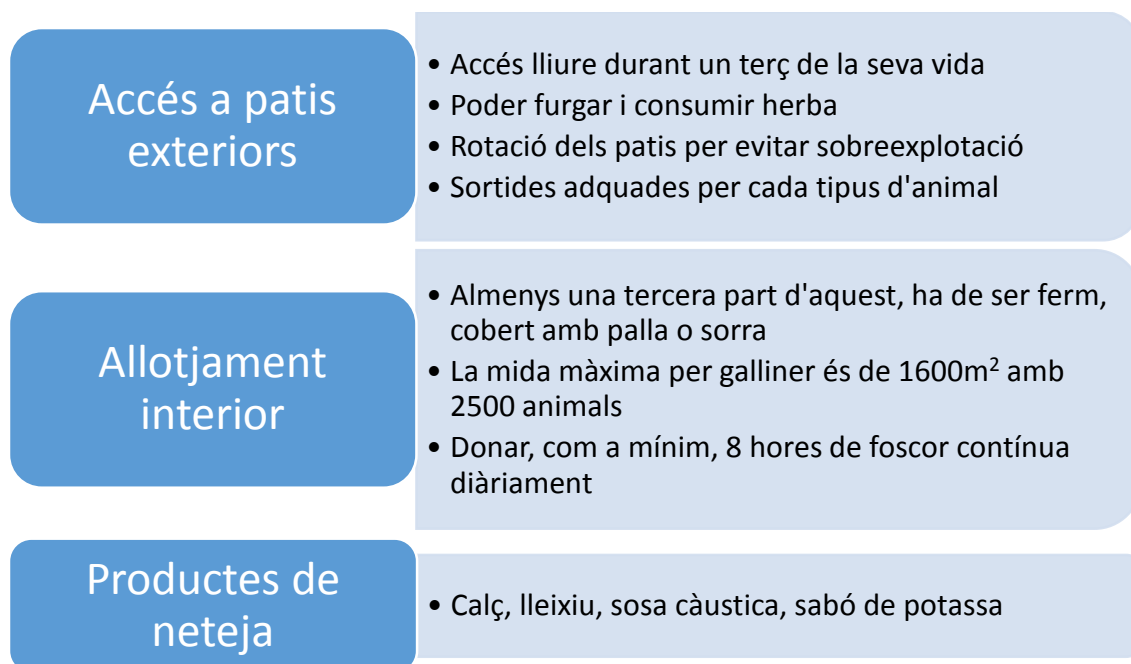
Malgrat que es considerés aquestes dejeccions, amb la superfície que tenim disponible, compliríem igualment amb el límit de dejeccions permeses.

Pel que fa els corral·ls interiors, considerarem els requeriments de les gallines de posta, que són les següents:

|                   | Superfície coberta  | Superfície al aire lliure |
|-------------------|---|---------------------------|
| Gallines de posta | 6 animals/m <sup>2</sup>  | 4 m <sup>2</sup> /animal  |
| Oques d'engreix   | 10 animals/m <sup>2</sup><br>(fins a 21 kg pes viu/m <sup>2</sup> ) | 15 m <sup>2</sup> /animal |

Taula 1: Densitats corral. Font: (REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008)

- Segons el reglament europeu de les aus de corral (REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008), les densitats dels galliners han de ser iguals que els anteriors.
- Tot i que les densitats anteriors són per les aus de corral ecològiques, tenint en compte en algun punt les oques, hi ha altres fonts que recomanen altres densitats per les oques reproductores: 0,7m<sup>2</sup> de cobert/animal i 1,4m<sup>2</sup> de pati exterior/animal (Rosinski, 2002). Sí és veritat que són densitats per producció convencional, però són més restrictives que la normativa ecològica d'aus de corral. S'ha de pensar que quan es dona poca superfície de pati exterior, és necessari donar més superfície de galliner per animal.



Il·lustració 7: Condicions allotjaments interiors i exteriors. Font: (REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008)

Anteriorment hem citat i comentat la normativa referent a les aus de corral en producció ecològica, i a continuació veurem com defineix la normativa europea les aus de corral

pel que fa al allotjament i a la denominació de diferents grups segons les superfícies i condicions donades (*REGLAMENTO (CE) N o 543/2008 DE LA COMISIÓN*, 2008):

|                              | <b>Sistema extensiu amb galliner</b>                 | <b>Galliner amb sortida lliure</b>                          | <b>Granja al aire lliure</b>  |
|------------------------------|--|---|---|
| Densitat dins el galliner    | Màxim 15Kg PV oca/m <sup>2</sup> galliner            | Màxim 15Kg PV oca/m <sup>2</sup> galliner                   | 5 oques/m <sup>2</sup> galliner<br>10 oques/m <sup>2</sup> si tenen < 6 setmanes vida<br>No superant els 30kg PV/m <sup>2</sup> |
| Densitat pati exterior       | Almenys 4m <sup>2</sup> /oca de pati exterior        | Almenys 4m <sup>2</sup> /oca de pati exterior               | Almenys 10m <sup>2</sup> /oca de pati exterior  |
| Tipus de dieta               |  | Dieta a base d'almenys 70% de cereals                       | Dieta a base d'almenys 70% de cereals   |
| Sortides al exterior         |  | 4m de porta de galliner per 100m <sup>2</sup> de superfície | 4m de porta de galliner per 100m <sup>2</sup> de superfície   |
| Capacitat màxima galliner    |  |   | Galliner de <1600m <sup>2</sup> i <2500 caps  |
| Accés al exterior            |  |   | Accés al exterior durant al dia a partir dels 60 dies   |
| Edat sacrifici oques petites | Edat mínima de sacrifici de 60 dies en oques petites |   | Edat mínima de sacrifici de 60 dies en oques petites  |
| Edat sacrifici oques         | Edat mínima de sacrifici de 112 dies en oques        |   | Edat sacrifici >95d per foie-gras<br>>140d per oca sencera  |

Taula 2: Condicions Reglament Europeu de les aus de corral, pel que fa les oques. Font: (*REGLAMENTO (CE) N o 543/2008 DE LA COMISIÓN*, 2008)

La cria en llibertat, seria el mateix que al aire lliure però amb superfície il·limitada.

En el producte final es pot fer menció dels productes amb què ha estat alimentat si almenys es dóna una dieta, durant la majoria de la vida del animal, amb (*REGLAMENTO (CE) N o 543/2008 DE LA COMISIÓN*, 2008):

- >65% cereals, <15% subproductes de cereals. Si es fa referencia a un cereal en particular, ha de suposar el >35% de la dieta i >50% si és blat de moro
- Inclusió en la dieta >5% de lleguminoses i/o productes de fulla verda



- Inclusió en la dieta >5% de productes lactis

Igual que hem exposat a la Taula 2, en les condicions de la granja al aire lliure, les edats de sacrifici del reglament de les aus de corral per a oques són les mateixes.

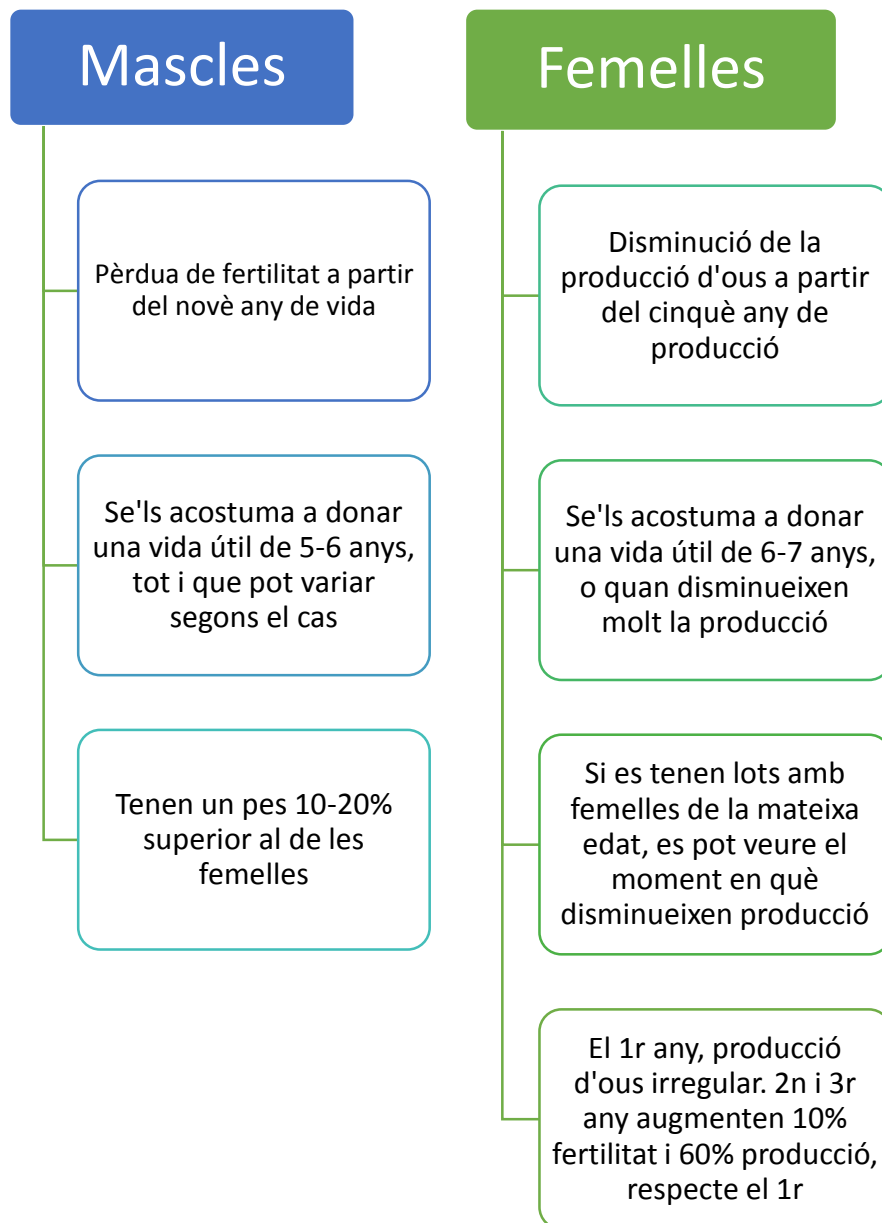
Malgrat el reglament europeu anterior citi aquests diferents tipus d'explotacions ramaderes, segons el la normativa autonòmica (*DECRETO 40/2014, de 25 de marzo, de ordenación de las explotaciones ganaderas*, 2014), exposa que una explotació només pot ser considerada extensiva si els animals estan sempre a l'aire lliure, sense l'existència de galliner, tant si és ecològica com si no.

#### **4. Descripció de l'espècie (*Anser anser*)**

Les oques són animals molt rústics de les que se'n pot fer aprofitament múltiple, ja que se n'aprofiten els ous, la carn i les plomes. Tot i que en el nostre país no tenim tradició de consumir els productes d'aquests animals, països com França i Regne Unit, i especialment els països del Est d'Europa són punters en el consum d'aquest animal, tant de la carn, dels ous i d'un producte molt apreciat, el foie gras, produït a partir del fetge de la oca.

En general les oques acostumen a ser animals força sorollosos, molt territorials i força rústiques, de fet, en països en què es donen pluges abundants, i les pastures són bones, aquests animals poden ser engreixats de forma natural, és a dir, sense haver de subministrar-los-hi pinso ni concentrat, sinó que amb la mateixa herba de la pastura, poden tirar endavant i engreixar-se, sempre i quan es destini mitja hectàrea per criar unes 15 oques de raça gran (uns 10 kg de pes viu cadascuna) (Soames, 1986), ja que aquests animals poden arribar a consumir 1kg de pastura diària quan aquesta sigui la única font d'alimentació. No són uns animals exigents amb les condicions climàtiques, ja que s'adapten a molts ambients, però el vent fort els molesta i és millor protegir-les contra aquest fenomen, i protegir-les del fred durant el primer mes de vida (Buckland & Guy, 2002a).





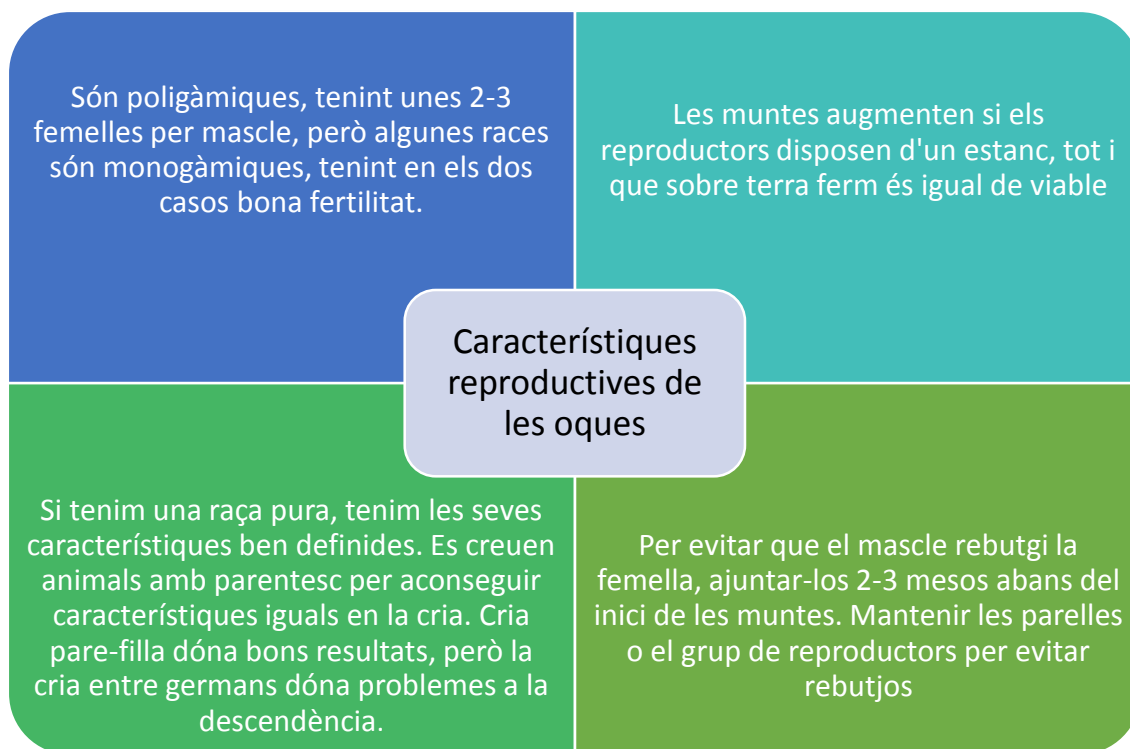
*Il·lustració 8: Característiques productives oques. Font: (Buckland & Guy, 2002a) (Cullington, 1975) (Soames, 1986)*

Les oques, en general, són animals gregaris, és a dir, que el que fa una líder del grup, la resta fan el mateix, i es mantenen en aquesta estructura excepte en l'època de cria, que es separen en diferents grups. (Junta de Andalucía, 1999). Durant la seva vida, poden disminuir la seva producció però poden arribar a viure molts anys, fins a un centenar (Cullington, 1975).

Són animals llestos, amb olfacte, vista i oïda altament desenvolupats, preparats per alertar en cas de perill o atacar, ja que són característiques que venen donades per avantpassats salvatges. És important que tinguin accés a la pastura i puguin picotejar tot el que els hi plagui. Si estan confinades en un recinte tancat sense poder desenvolupar el seu comportament natural, és possible que prenguin actituds agressives vers altres oques del ramat (Junta de Andalucía, 1999).

## 5. Reproducció

### 5.1 Característiques reproductives



*Il·lustració 9: Característiques reproductives de les oques. Font: (Cría de gansos / Compost / Siembra, 2013) (Soames, 1986) (Buckland & Guy, 2002a)*

És important tenir en compte, que quan s'entrin les noves femelles reproductores o els nous mascles, comprovar que els ous estiguin fecundats, perquè a vegades les oques rebutgen muntar o ser muntades per un individu nou. Sempre que es pugui, canviar tant els mascles com les femelles reproductors (Buckland & Guy, 2002b). En el cas que només es vulgui introduir una femella reproductora, separar el mascle de la resta de femelles perquè no les vegi ni les senti, posar les femelles que vulguem en un mateix grup en un terreny diferent del que estaven, i en cas que no congeniïn, tancar-les en un recinte més petit durant 4-6 setmanes, moment en què es podrà introduir novament el mascle. Si s'intenta introduir-lo abans, es rebutjarà igual que si no les haguéssim separat (Jeremy Hobson, 2009). Les oques de primer any, acostumen a tenir menys ous fèrtils, ja que ha passat menys temps amb el mascle, i és més freqüent que la rebutgi (Cullington, 1975).

Hi ha races com la Toulouse que són fidels a una sola femella, i no accepta a altres, pel qual ens veurem obligats a mantenir la parella, en canvi, si una femella reproductora mor, i volem introduir-ne una altra, hem d'anar en compte perquè les femelles velles, i seguidament el mascle, poden rebutjar la nova. La solució és posar les dues femelles en un tancat molt apretades perquè no es piquin, fins que deixin d'haver-hi atacs, fet que es produirà al cap d'uns quatre dies d'haver deixat de veure el mascle. Una vegada passada l'època d'aparellament, poden ajuntar-se els diferents lots de reproducció.

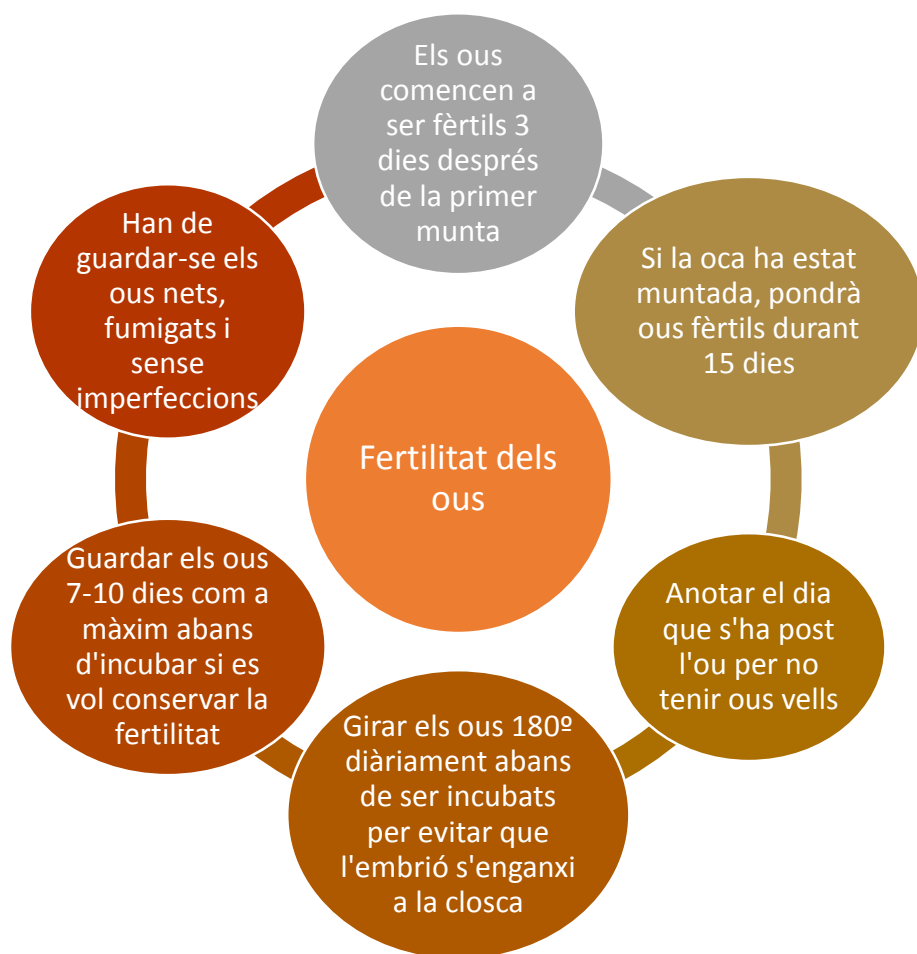
Pel que fa la producció d'ous, un bon mètode per controlar les millors reproductores són els nius trampa, en què la reproductora entra al niu, i no és alliberada fins que no s'ha anotat el codi de la femella, i d'aquesta manera saber quina pon més ous. És un mètode que requereix molt de temps, ja que les oques no ponen ni a la mateixa hora ni ho fan cada dia, i s'ha d'estar atent per tenir un bon registre (Buckland & Guy, 2002a).

És important controlar quan una femella està ponent ous fèrtils. Se sap perquè la femella es posa lloca després d'haver post entre 12 i 15 ous. En cas que els ous els vulguem posar en incubadora, hem d'anar retirant els ous un parell de vegades al dia, deixant-ne un o dos falsos perquè segueixi la posta. Normalment, l'oca tira endavant uns 4 polls en de tota la posta, per tant, el més adequat si volem tenir nombroses cries per femella és utilitzar una incubadora (Soames, 1986). En el cas que es posi lloca i covi a qualsevol lloc, és una bona opció aïllar-la en una petita tanca de 1,5x1,5m i tapada, per evitar que s'escapi, ja que una oca lloca podria volar per sobre de la tanca i tot, fins que deixi d'estar lloca. Aquest mateix corral pot utilitzar-se per si tenim algun mascle agressiu o algun animal malalt (Soames, 1986).

## **5.2 Fertilitat dels ous i incubadora**

L'oca, en general, no incuba bé els ous, fins i tot sovint abandona els ous a meitat de la incubació. Per tant, en cas que es vulgui aconseguir descendència, és necessari que es disposi d'una incubadora.

Junt a aquesta incubadora, serà necessari tenir una sala annexa d'emmagatzematge dels ous abans d'entrar a incubar, on es fumigaran per evitar gèrmens i/o brutícia que pugués passar als futurs polls. Aquesta sala ha de ser fresca, fosca i entre 6°C i 15°C.



*Il·lustració 10: Condicions per tenir ous més fèrtils. Font: (Jeremy Hobson, 2009) (Buckland & Guy, 2002a) (Casanovas Infiesta, 1993) (Cría de gansos | Compost | Siembra, 2013)*

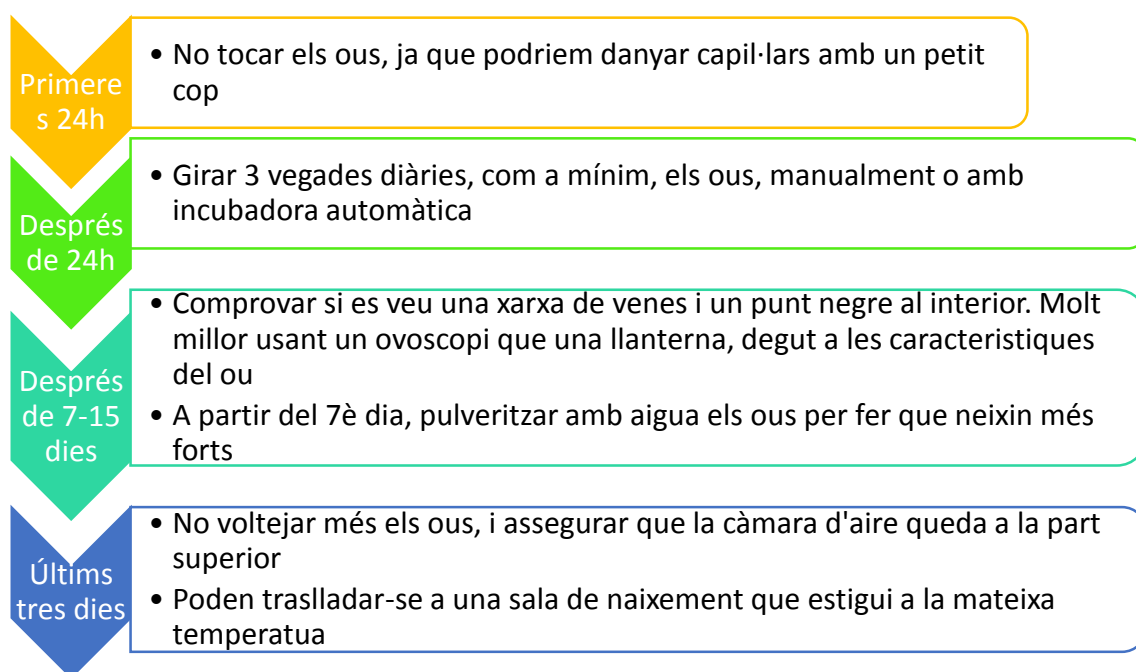
A la hora d'escollir una incubadora, tenim les d'aire parat i les de ventilació forçada. En el cas dels ous d'oca, és més adequada la d'aire parat, ja que al ser ous grans, generen una temperatura interna més elevada, i poden ser afectats per un focus de calor constant en les últimes etapes d'incubació (ventilació forçada), i d'aquesta manera (aire parat) s'imita més la incubació de la oca al natural, tenint una temperatura elevada al exterior del ou i més freda al centre (Soames, 1986).

La relació temperatura/humitat i la humitat dins la incubadora són factors determinants per una bona incubació de les cries. Durant la incubació, s'ha d'evaporar una cinquena part del contingut de l'ou, és per això que s'han de revisar els ous visualment, ja que si hi ha massa líquid, els polls s'ofegaran al eclosionar, i si n'hi ha massa poc, el pollet s'adherirà a la closca, es deshidratarà i morirà (Soames, 1986). És molt important que hi hagi en la incubadora un termòmetre i un higròmetre, per mesurar la humitat (Casanovas Infiesta, 1993).

### 5.2.1 Tractament de la incubadora

Condicions incubadora (Buckland & Guy, 2002a):

- Els ous eclosionen entre 28 i 34 dies depenent de la mida que tinguin
- S'han de mantenir a 39°C en cas d'una incubadora d'aire parat, que com hem comentat, és la ideal per aquest tipus d'ous.
- Humitat constant de 55% (30-31°C en bulb humit) fins els últims 3 dies.
- La humitat els últims 3 dies hem de augmentar-la fins a 65% (32°C en bulb humit).
- A mesura que s'acosti el moment del naixement, s'ha de baixar gradualment la temperatura perquè el pollet dins l'ou ja produeix temperatura (Casanovas Infiesta, 1993).
- La incubadora s'ha de situar en un habitacle o sala on hi hagi regeneració de l'aire, però al mateix temps, que la temperatura es mantingui constant dia i nit, ja que sinó podríem tenir algun problema d'eclosió (Jeremy Hobson, 2009).
- El dipòsit d'aigua que conté la incubadora ha d'estar omplert amb aigua el màxim de desinfectada possible de microorganismes. Per curar-se amb salut, és adequat utilitzar aigua bullida o destil·lada (Jeremy Hobson, 2009).



*Il·lustració 11: Procés a dur a terme en la incubadora. Font: (DECRETO 40/2014, de 25 de marzo, de ordenación de las explotaciones ganaderas, 2014) (Casanovas Infiesta, 1993) (Jeremy Hobson, 2009) (Buckland & Guy, 2002b)*

En el moment de la eclosió, els pollets poden passar-se 24h a la càmera d'aire del ou, fer una esquerdada al ou i tornar a descansar una bona estona, per tant, no s'ha d'ajudar el pollet a sortir, a menys que estiguem segurs que ha tret el bec fora i no pot trencar l'ou del tot. No tocar els polls encara que hagin sortit del ou, ja que al agafar-los podríem danyar els seus capil·lars sanguinis (Buckland & Guy, 2002a).

Es pot donar un desfasament entre dos i quatre dies entre el primer nascut i l'últim. Si hi ha algun ou que no ha eclosionat en aquest període, es pot observar amb un ovoscopi

o llum concentrada, per veure si el pollet ha entrat a la càmera d'aire, i fer un forat amb un clau per ajudar-lo si és el cas. És per això, que és recomanable disposar d'una sala de naixement que no sigui la pròpia incubadora, però a la mateixa temperatura, per mantenir els polls durant aquest període.

### 5.3 Manteniment dels polls d'oca



*Il·lustració 12: Manteniment dels polls d'oca. Font: (Soames, 1986) (Cullington, 1975) (REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓ de 5 de septiembre, 2008) (Buckland & Guy, 2002a)*

Una vegada eclosionats, i en el cas que no hi hagin més lots a la incubadora, deixar-los dins 48h sense menjar ni aigua, ja que han de pair el que han ingerit durant la incubació. Si hi ha més lots, es poden traspasar curiosament sota un llum de calor ceràmic a uns 15cm d'altura del terra (Soames, 1986)(Casanovas Infiesta, 1993). S'ha de tenir en compte, que una incubadora amb una capacitat per 100 ous podrà allotjar uns 25 polls una vegada eclosionats, per tant, el millor és tenir una sala de naixement, especialment quan hi ha lots de polls més tardans. Una vegada s'hagi donat tota l'eclosió, desinfectar bé la incubadora per cries següents (Cullington, 1975). Hi ha d'haver una separació física entre el lloc on tenim situada la incubadora i on fem la cria dels polls sortits d'aquesta

(DECRETO 40/2014, de 25 de marzo, de ordenación de las explotaciones ganaderas, 2014).

Pel que fa a la temperatura, és molt millor pels polls d'oca disposar d'una llum tèrmica de ceràmica d'uns 250W a uns 15cm del terra per cada 25 polls en comptes d'una llum infraroja, ja que la llum infraroja s'hauria de col·locar lluny dels abeuradors, ja que si els polls l'esquitxen, la bombeta pot petar (Jeremy Hobson, 2009). La temperatura sota la llum ha de ser de 32°C la primera setmana, 27°C la segona i 21°C la tercera, aconseguint les disminucions de temperatura elevant la llum, de fet, per saber si passen fred, és observar si s'amunteguen tots a un punt, o si estan dispersos sota la llum (Soames, 1986). Una bona manera de mesurar la temperatura sota la llum de ceràmica, més que un termòmetre de mercuri que podria donar irregularitats, un termòmetre d'alcohol seria molt més precís, malgrat que la millor manera és observar el seu comportament (Cullington, 1975). És important que una vegada estan preparats per produir suficient calor per si mateixos, i no necessiten el llum, és adequat que se'ls introdueixi progressivament a períodes de fosc, sempre i quan s'usi un llum que irradïi lluminositat, ja que han passat molts dies amb llum 24h al dia, i podrien reaccionar a la fosc apilant-se, fet que podria causar asfíxia (Rosinski, 2002).

El moment de començar a sortir als patis, sempre és un bon mètode introduir un mascle adult entre tots els polls, el qual els ensenyarà a pasturar les millors herbes, tot i que les herbes de fulla ample les ignoren, i els defensarà en el cas de que hi hagi algun petit depredador (Buckland & Guy, 2002a). Tant els polls com les oques adultes, a partir de la dotzena setmana de vida, poden estar-se les 24h al exterior, sempre que estiguin protegides amb tanques front a possibles depredadors (Rosinski, 2002).

## **6. Elecció de la raça**

Hi ha diferents races d'oques, algunes explotades més per la producció de carn i altres explotades més per la producció d'ous, tot i que moltes es poden explotar pels dos fins (Soames, 1986). Una manera de classificar les oques per races és fer-ho segons la seva mida, és a dir, classificar-les en pesades, pes mitjà i lleugeres. A continuació definirem algunes de les races més conegudes arreu, com també mirarem si hi ha alguna raça autòctona del país suficientment productiva que ens pogués donar un valor afegit a la explotació.

| Races d'oca pesades       | Toulouse   | Africana  | Embden   |
|---------------------------|--|---|--|
| Color                     | Gris. Estesa arreu del món   | Gris  | Blanc  |
| Característiques físiques | Tendeixen a produir grassa que provoca muntres difícils. No poden volar degut al seu pes | Característica la seva protuberància a la part superior del bec | Molt vigorosa i usada en creuaments amb la raça Toulouse. Raça molt vigorosa i amb un físic imponent |
| Ús                        | Mixta. Carn un sabor marcat i ous  | Carni   | Carni  |
| Pes adult                 | 10-12Kg<br>4Kg de pes en 6 setmanes de vida  | Fins als 12kg   | Fins a 14kg  |
| Producció d'ous           | Entre 40 i 60 unitats fins el vuit anys d'edat   | Posta aproximada de 20 ous anuals                               | Posta de 20-40 ous anuals  |
| Necessitats nutricionals  | Necessitats nutricionals molt elevades fins els 5 mesos i creixement lent                | No toleren bé el fred   | Requeriments nutricionals molt elevats   |

Taula 3: Característiques races oca pesades. Font: (Soames, 1986)



Il·lustració 13: Foto exemple races pesades



| Races d'oca mitjanes i lleugeres | Pes adult | Zona on està adaptada                                       | Característiques físiques  | Caràcter/ús  | Producció d'ous   |
|----------------------------------|-----------|---|--|--|---|
| Brecon Buff                      | 8Kg       | Regne Unit i Nord d'Europa                                  | Plomatge blanc amb alguna taca. Bec i potes vermelles  | Raça tranquil·la però poc usada en explotacions de producció   | 20 unitats anuals   |
| Pilgrim                          | 7Kg       | Centre i Est d'Europa                                       | Única raça amb dimorfisme sexual. Mascles blancs i femelles marrons  | Abundant en diverses granges franceses   | No són bones ponedores  |
| Pomeranian                       | 8Kg       | Procedeix d'Alemanya, però abunda a Polònia i USA           | Carn clara i gustosa. Coloracions diverses. Blanca, gris, marró  | Molt resistent a baixes temperatures, i abundant a zones fredes  | Bona ponedora. 60-80 ous anuals   |
| Xinesa                           | 5-6Kg     | Abunda en el Regne Unit i als USA                           | Protuberància en mascles a la part superior del bec. És la raça lleugera més coneguda, de coloració tant blanca com negra. No toleren bé el fred | No és adequada per comercialitzar per carn degut a la seva mida. Temperament agressiu i és de les races més sorolloses                 | Excel·lent ponedora. S'han vist produccions de fins a 100 ous. Producció normal és entre 40 i 100 unitats |
| Sebastopol                       | 5-6Kg     | Abunda a l'Est d'Europa                                     | Coloració blanca i plomes arrissades   | Es cria pel seu plomatge   | Unes 40 unitats anuals  |
| Empordanesa                      | 6Kg       | Única raça autòctona del nostre país, procedent del Empordà | Color blanc. Pes baix, però voluminosa i amb bon port. Castanya sobre el cap com a característica particular                                     | Poc usada en producció comercial. Inscrita a llibres genealògics de països europeus. És agressiva durant el zel, amb marcada monogàmia | Bona ponedora, amb unes 65 unitats anuals   |
| Romana                           | 6Kg       | Prové d'Itàlia  | De color blanc i amb la castanya sobre el cap sense un patró racial  | Temperament més aviat agressiu   | Producció anual de 30-40 unitats  |

Taula 4: Característiques oques mitjanes i lleugeres. Font: (Soames, 1986) (Oca Empordanesa, n.d.) (Jeremy Hobson, 2009)



*Il·lustració 14: Foto dels caràcters fenotípics de les races mitjanes-petites*

Una vegada vistes les races existents que hi ha, hem de decidir-nos per a una que sigui del nostre interès pels objectius d'exploració que volem.

En primer lloc, hem de seleccionar una raça que tingui les característiques de posta que estem buscant, tot i que si és bona ponedora, i al mateix temps bona productora de carn, molt millor.

Pel que fa a races amb produccions d'ous elevades, tenim la Empordanesa, la Xinesa, la Pomeranian, la Toulouse i la Romana ja que les altres estan més enfocades a la producció de carn, i tenen produccions d'ous inferiors.

Dins d'aquesta selecció, tenim que la Toulouse és la típica raça d'aprofitament mixta i de fàcil obtenció de qualsevol criador francès, però és una raça molt pesada, que té elevades necessitats de manteniment degut a la seva mida i té un creixement molt lent, i la producció d'ous tampoc és excepcionalment bona. Pel que fa la Romana, aquesta raça tampoc té una producció d'ous excepcionalment bona, no té unes característiques racials ben definides, i està moltes vegades considerada com a ornamental o per la producció càrnia, apreciament les canals petites que té, per tant també la descartarem.

La raça Pomeranian és excel·lent tant per producció d'ous com per producció de carn, ja que té una mida considerable, però és un animal molt adaptat als climes freds del Nord d'Europa, i el seu rendiment podria ser substancialment inferior a un clima calorós com el Mediterrani.

Tenim la raça Xinesa, la Empordanesa. La primera és molt atractiva per la seva quantitat d'ous anuals, tot i que les produccions mitjanes d'ous són semblants a la Empordanesa, però el fet que les canals siguin difícils de vendre per tenir els canons de les plomes foscos, és una desavantatge considerable, en canvi, l'empordanesa té com a desavantatge que és fortament monogàmica, i s'han de disposar de més nombre de mascles per muntar. Finalment, serà la facilitat per obtenir reproductors al iniciar l'explotació el que ens farà decantar la balança cap a la oca Empordanesa, a més a més que els ous els podríem comercialitzar com a raça autòctona certificada.

### **6.1 Procedència dels animals**

Cercant a diferents pàgines web de Ministeri (MAPAMA) i preguntant a diferents centres de cria de races autòctones, tenim només un centre de cria a Catalunya de la oca Empordanesa, l'únic en tot l'estat. Contràriament del que es pot pensar que es trobin al Empordà, el centre de cria es troba a Cambrils, i s'anomena Aviraut. En aquest centre es subministren parelles d'oca Empordanesa a un preu de 30€ cadascuna a una edat de 15 dies. Al tractar-se d'una raça en perill d'extinció, es reprodueixen pocs exemplars anualment en aquest centre de cria, ja que es basen en la demanda, i per tant no hi ha possibilitat de poder comprar només femelles per la producció d'ous.

### **6.2 Mètode de producció**

Això fa que tinguem dues opcions de producció:

- Comprar tantes parelles com femelles vulguem, cosa que sortiria molt cara i requeriria de diversos anys, ja que la capacitat de reproducció del centre és baixa, i vendre el mascle per escorxar.
- Comprar unes quantes parelles, per exemple 10 parelles, esperar que tinguin maduresa sexual perquè es puguin muntar entre elles, i quedar-nos en una incubadora tots els ous que produeixin. En aquest cas, considerant una producció en primer any d'uns 30-40 ous fecundats, en un any tindríem ja un ramat de femelles acceptable llestes per la posta. D'altra banda, engreixar els mascles per poder-los enviar al escorxador al cap d'uns mesos d'haver eclosionat. D'aquesta manera podríem criar-nos les femelles de la nostra pròpia explotació, fent un cicle tancat, i si és possible, produir-nos la pròpia reposició d'animals reproductors. Sempre que es volgués canviar la sang del ramat, es podrien adquirir nous reproductors.

La segona opció seria la més ràpida per entrar en producció, i la que segurament tindria un cost inferior, ja que Aviraut no pot subministrar molts exemplars, al tractar-se d'un nucli de reproducció molt petit, i només subministra una quantes parelles anualment. Per tant plantejarem aquest treball tenint un grup majoritari d'oques ponedores, una altre secció de mascles per engreixar, i una altre secció amb els reproductors dels quals en traurem les oques per la posta i els mascles per engreixar.

---

**Tractament  
dels polls  
d'oca**

Si es crien en incubadora, tenen millors taxes de conversió del pinso i menys problemes en l'edat adulta

---

Recollida dels ous dos o tres vegades diàries, per evitar que s'embrutin

---

Subministrar una bona i rica alimentació des del principi, per aconseguir animals forts i que arribin ràpidament a la maduresa sexual amb 6 mesos d'edat

---

Si tenim els últims polls nascuts de l'Abril, hem d'intentar que arribin a una bona condició corporal al Octubre-Novembre

---

*Il·lustració 15: Tractament dels polls d'oca petits. Font: (Boz et al., 2017) (Rosinski, 2002)*

Els polls s'haurien de sexar al néixer pel mètode de la cloaca, i marcar posteriorment amb una anella a la pota, que s'hauria d'anar canviant a mesura que es fessin grans. Una altre forma de marcar cada individu és clavant un identificador a l'ala, i quan els comencen a sortir plomes, marcar amb l'anella a la pota (Buckland & Guy, 2002a). El sexatge es fa al néixer, ja que al no haver ingerit res, es pot distingir força bé, sense que hi hagi femta. També és un bon moment de relacionar les anelles de les potes amb els progenitors dels que provenen. En el cas que no es faci el sexatge al naixement, s'haurà de fer quan les aus estiguin ja desenvolupades, i això s'haurà de col·locar el cap de l'animal entre els genolls i la part dorsal del animal cap amunt. Aixecar la cua amb una mà i obrir la cloaca amb l'altre. En la femella la cloaca serà arrugada i tova, en canvi en el mascle serà dura i llisa, on es podrà apreciar d'una forma força clara el penis. La diferencia de colors, pot ser confusa ja que només s'aprecia al inici d'obrir la cloaca (Cullington, 1975).



*Il·lustració 16: Sexatge d'un pollet d'oca*

Els que tinguin una cloaca convexa, més dura i molt rosada i amb una protuberància (penis) d'uns 30mm al mig, seran mascles, i una cloaca més aviat còncava, d'un rosa

fosc, molt més tova i fàcil d'obrir i relaxar-ne el múscul, serà una femella. Una vegada es tinguessin marcats, serà fàcil de separar-los quan creixin i es destinin a un fi o un altre (Soames, 1986).

Segons Taula 2, intentarem complir amb el requeriments de “granja al aire lliure”, agafant les densitats d'animals més restrictives explícites per a oques, si és que n'hi ha, que apareixen al reglament de producció ecològica (*REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008*).

Per tant, els nostres objectius a la hora de dissenyar l'explotació seran els més pròxims als requeriments d'una granja al aire lliure com hem especificat a Taula 2. Sí es veritat que la majoria dels requeriments es podran satisfer sense problemes, tant d'espai exterior i galliner, però la part en què s'especifica que l'alimentació ha de basar-se en un 70% de cereals en la major part de la vida del animal, és un punt més complicat, tot i que intentarem formular una dieta amb aquests requeriments de totes maneres a la part d'alimentació.

Tal i com hem especificat (veure Il·lustració 2), en la parcel·la que hem indicat en la ubicació de l'explotació només hi podrem situar l'explotació de producció d'ous pel consum, ja que per la multiplicació i la incubadora dels ous hem de respectar una distància de 1000 metres d'aquesta granja. Per tant, com que en la nostre finca tenim diferents propietats, hem pensat situar la zona de multiplicació i incubadora a una finca propera al poble de la Múnia, situada a uns 1000 metres de distància de la granja integrada anteriorment esmentada, i amb una superfície d'uns 2000m<sup>2</sup>, suficient per allotjar les 10 parelles reproductores objectiu.

En la Il·lustració 17 es mostra la ubicació on situaríem el lot d'animals multiplicadors i la incubadora:



*Il·lustració 17: Distància en línia recta entre granja integrada i ubicació incubadora. Font: SigPac*

Pel que fa la tinença d'animals reproductors per obtenir-ne aus de cria, no serà viable, és a dir, no serà possible criar-se les futures parelles per obtenir-ne ous incubables, ja que si ho féssim, passaríem a ser una explotació de selecció, en què hi ha d'haver distàncies de 2000 metres a altres granges avícoles (veure Il·lustració 3), i ja no podríem complir aquest requeriment. Per tant, quan volguéssim renovar les parelles reproductores per obtenir-ne ous fèrtils, n'hauríem de comprar de noves quan les que tinguem ja no fossin productives (*DECRETO 40/2014, de 25 de marzo, de ordenación de las explotaciones ganaderas*, 2014). En canvi, per obtenir-ne futures ponedores, només s'ha de tenir una distància mínima de 1000m a altres explotacions.

Per concloure, mostrarem una imatge de la ubicació exacta on s'hauria d'ubicar la explotació, respectant les distàncies a la granja integrada i a l'autopista, així com d'on se situaria la zona que utilitzaríem per la incubació i cria de les futures ponedores:





*Il·lustració 18: Situació on haurem de situar l'explotació de posta per complir els requeriments. Font: SigPac*



*Il·lustració 19: Ubicació on hauríem de tenir-les oques reproductores per l'obtenció de reposició de ponedores. Font: SigPac*

Al tractar-se d'una explotació de posta al aire lliure, en què les dejeccions durant el dia es faran al exterior, respectant els 170 Kg N/ha/any, no precisarem de femer on emmagatzemar el fem, i així ens estalviarem un tràmit importat. L'únic que s'haurà de retirar anualment seran les dejeccions acumulades al galliner, ja que la idea és dissenyar un galliner de fem acumulat, on s'hagi de retirar el fem un cop l'any. En el nostre cas, considerant que la gallinassa sòlida amb palla es tracta d'un fertilitzant tipus 1, tot i que si es tracta de gallinassa sòlida serà tipus 2, retirarem el fem al Gener, a poder ser quan es doni la parada hivernal de posta que dura uns dies, per evitar estressar les ponedores,

i també perquè és una època en què es permet l'aplicació de fertilitzant orgànic a la vinya, tant del tipus 1 com del tipus 2 (*DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl*, 2019). Al fer un buidat anual del fem, es pot optar a un apilament temporal del fem, per poder-lo escampar en un marge de 4-5 dies naturals, i estalviar-nos haver de complir amb les distàncies necessàries a nuclis de població de 750 metres en el cas que tinguéssim un femer permanent d'emmagatzematge.

## 7. Alimentació

Pel que fa a la alimentació, intentarem en la mesura del possible fabricar-nos nosaltres mateixos el pinso, almenys el pinso de gran part de l'explotació, que serà el de les oques ponedores i l'engreix. D'aquesta manera podrem subministrar una alimentació amb un cost menor, amb la màxima inclusió de cereals autòctons de la zona, aconseguint així un cicle tancat de cria i alimentació, sense dependre d'empreses alienes.

Podrem aconseguir fabricar-nos el propi aliment ja que l'empresa actualment disposa de camps de cereal per poder-ne obtenir els ingredients. Concretament es disposen de 20ha per cultivar cereals i lleguminoses sigui per vendre o per produir-ne pinso.

El component principal per fer-se la pròpia alimentació és disposar d'un molí de cereals per crear la mescla. Un molí que pot resultar interessant és el de la marca Hercas (veure Il·lustració 20) (*Molinos Hercas. Talleres Castaño. Básculas Paulo*), el qual no només disposa d'un molí de martells, sinó que se li pot afegir una balança per introduir-hi cada ingredient, posteriorment a la trituració, es hi ha un dipòsit mesclador perquè la mescla quedi homogènia i llesta per ensacar.



Il·lustració 20: Molí amb mescladora (esquerre) i bàscula electrònica (dreta) marca Hercas



Pel que fa la forma d'alimentació, la forma granulada (4mm) és molt millor que la farina seca, ja que el creixement de les oques augmentarà prop d'un 20%, ja que la farina seca se'ls enganxa al coll, fet que fa que en disminueixin la quantitat consumida (Soames, 1986), això fa que necessitem una granuladora. Aquest tipus de maquinària és cada vegada més utilitzada en la fabricació de pinsos. En el nostre cas hem escollit una extrusora de la marca BSM amb un rendiment entre 2 i 5 tones/hora (*Peletizadora para alimentación animal BSM*). El bisenfí de la mescladora desembocaria a la tolva de la extrusora (veure Il·lustració 21)



*Il·lustració 21: Model de mescladora i bisenfí (esquerra) i extrusora BSM (dreta)*

El llevat de cervesa en pols té un 37-40% de proteïna digestible, el qual es pot afegir en dietes d'oques de totes les edats una raó del 10%, ja que millora el contingut de proteïna, millora considerablement el creixement i afavoreix l'aspecte de les plomes durant la muda. S'ha d'evitar el llevat fresc degut a les seves propietats digestives no desitjades (Soames, 1986). Utilitzar llevat de cervesa és adequat tant pels polls d'engreix, com per les oques ponedores o reproductores quan ens interessa que augmentin pes abans de començar la posta, tot i que es pot subministrar durant tot l'any (Soames, 1986).

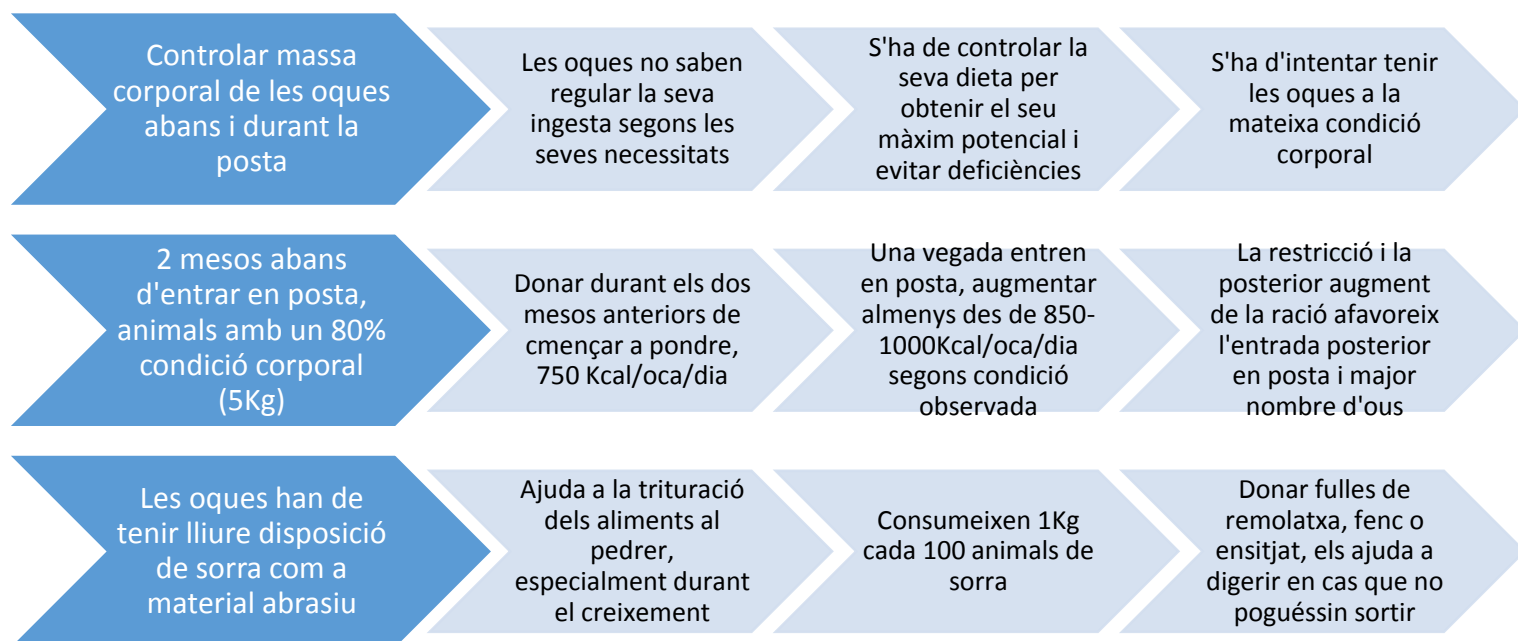
El llevat de cervesa però, és un producte car, molt difícil, per no dir impossible, de trobar en format ecològic en quantitats elevades, per tant, podrem demanar permís al CCPAE per poder utilitzar-ne d'origen convencional, degut a la impossibilitat de trobar-ne d'origen ecològic (*REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008*). En el cas que es fes inclusió d'aquest ingredient, l'empresa que en comercialitza és ABN Spain (*Alimentos Funcionales. Aplicaciones Biológicas a la Nutrición*), i es pot

incloure en la dieta dels animals amb un percentatge del 10% del consum total de pinso anual (*REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008*).

### 7.1 Formulació de dietes

Primerament, abans de formular una dieta amb el programari Winfeed, hem de descriure les diferents dietes que necessitarem i que intentarem satisfer amb els nostres ingredients. Les formulacions per a cada etapa fisiològica de les oques, les descriurem a continuació.

Primer però comentarem alguns aspectes a tenir en compte:

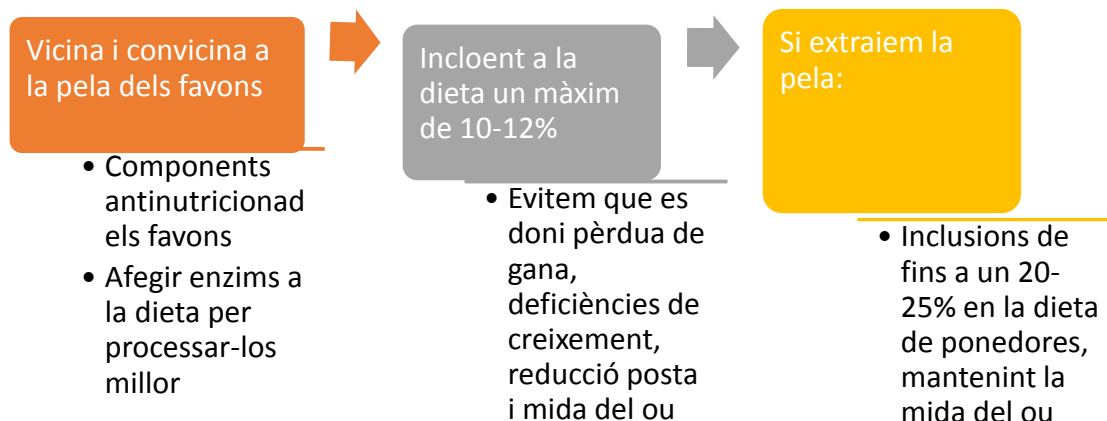


*Il·lustració 22: Aspectes de l'alimentació de les oques. Font: (Buckland & Guy, 2002a) (Jeremy Hobson, 2009) (Cullington, 1975)*

Hi ha dues maneres de controlar els pesos de les ponedores: Tenint un sol pinso tant en el període de posta com el de no posta, i variant les quantitats subministrades o tenint dos formulacions diferents i aplicar una o altre segons convingui. En el nostre cas, subministrem dos tipus de pinsos segons l'estat fisiològic en què es trobin.

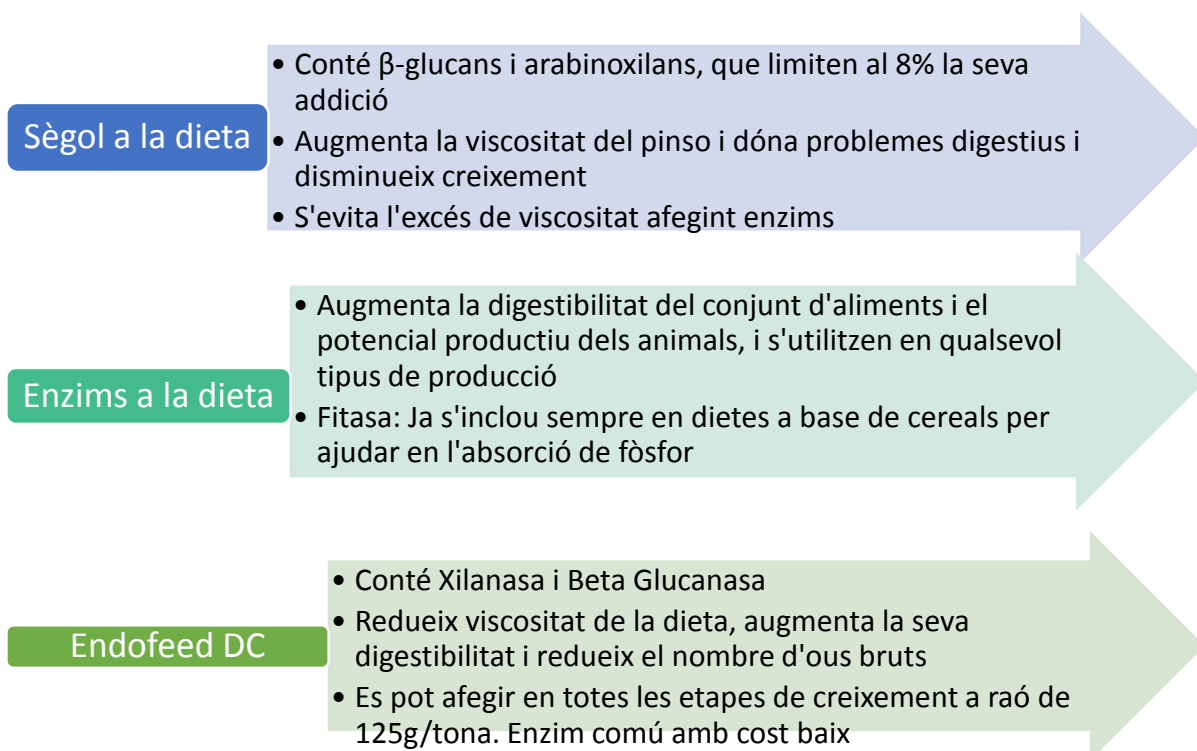
A la pròpia explotació, com a la majoria de zones del país, no es pot produir satisfactòriament un ingredient altament proteic com la soja, per tant, intentarem substituir aquest aliment per una lleguminosa que es desenvolupa molt bé a la nostra zona com són els favons, també altament proteics. Una altra opció proteica també seria el pèsol, que es pot obtenir de la pròpia explotació, com també se'n obtenen produccions acceptables de la resta de cereals.

Segons hem pogut observar a les diferents pàgines web de les que hem tret els valors nutricionals i la composició dels aliments, les quals són FEDNA i Feedipedia (*List of feeds / Feedipedia*)(*Ingredientes para piensos (Tablas FEDNA 2010) / FEDNA*).



Il·lustració 23: Inclusions de favons a la dieta. Font: (Fru-Nji et al., 2007) (Olaboro et al., 1981) (List of feeds / Feedipedia) (Magoda & Gous, 2011)

Pel que fa a l'addició de grasses d'origen animal a les dietes de les oques, segons el (REGLAMENTO (UE) 2018/848 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, 2018), en l'Article 24, 1.c s'exposa que es permet l'addició de matèries primes d'origen animal, prèvia autorització de l'autoritat competent, inclús sent d'origen no ecològic. De fet, en el mateix Reglament, en l'Article 24, 3.e.iii, s'exposa que no es disposa de suficients matèries primes d'origen animal ecològiques per incloure-les a un pinso, per tant, s'ha de recórrer a matèries primes grasses no ecològiques.



Il·lustració 24: Ús de sègol i enzims en la dieta. Font: (NRC, 1994) (Boros et al., 2002) (Patel & McGinnis, 1976) (Mathlouthi et al., 2002) (De la Fuente García, 1996) (Pintaluba / Endofeed)

### 7.1.1 Pinso per les oques ponedores durant el període de posta

Les oques ponedores precisen gran quantitat de calci a la dieta (3%), i fa que el pinso granulat contingui molta pols, per tant, subministrar dins al corral grans de pedra calcària, cloïssa triturada o sorra calcària, per augmentar el contingut de calci de la dieta (Soames, 1986) sense haver-lo d'incloure dins el granulat.

Comencen a emmagatzemar calci 15 dies abans de començar la posta, per tant, en aquest moment ja se'ls pot començar a subministrar aquest extra dins els corrals (Soames, 1986). El consum de calci, doncs, ha de ser elevat, a raó d'uns 10g diaris, considerant que un 12% del pes del ou és calci (Buckland & Guy, 2002a).

El moment de la posta és el moment més important de l'alimentació, i on les necessitats de les oques s'han de satisfer millor.

|                                 | Proteïna Bruta % |      |     |      |      |
|---------------------------------|------------------|------|-----|------|------|
|                                 | 16               | 15   | 14  | 13   | 12   |
| Pinso consumit (g/oca)          | 313              | 315  | 314 | 321  | 324  |
| Energia consumida (Kcal ME/oca) | 860              | 870  | 870 | 900  | 910  |
| Proteïna consumida (g/oca)      | 51               | 47   | 44  | 42   | 39   |
| Nº d'ous per oca                | 58.3             | 58.8 | 58  | 57.5 | 54.2 |

*Taula 5: Efecte de l'alimentació de cinc concentracions diferents de subministrament de proteïna en relació a com responen les oques ponedores (Bielinski et al., 1985)*

Veient (Taula 5), veiem que per aconseguir una producció d'ous òptima, el nivell de proteïna de la dieta ha d'estar entorn al 15-16% (Bielinski et al., 1985).

Considerant els requeriments anteriors, podem plantejar una dieta per a oques ponedores amb les següents necessitats, incloent a part un complement de vitamines i minerals comercial per la posta (Buckland & Guy, 2002a)(*Selecciones Avícolas - Nueva explotación de ocas ponedoras en Segovia*, 2014)(*El huevo de ganso, un caso único - Avicultura*, 2013):

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| Energia (Kcal ME/kg)          | 2600-2900  |
| Proteïna Bruta                | 15-16%     |
| Extracte Eteri (Grassa Bruta) | 4,5%       |
| Fibra Bruta                   | 3,8-4%     |
| Midó                          | 39%        |
| Calci                         | 2,5-3,5%   |
| Lisina                        | 0,58-0,66% |
| Metionina                     | 0,22-0,26% |
| Triptòfan                     | 0,13-0,14% |
| Treonina                      | 0,43-0,45% |
| Fòsfor total                  | 0,6%       |
| Fòsfor disponible             | 0,36%      |
| Clor                          | 0,14%      |
| Sodi                          | 0,16%      |

Taula 6: Requeriments oques de posta.

Tenint els requeriments per la posta més o menys establerts, hem de seleccionar el ingredients de la dieta.

Hem formulat varies dietes possibles, però com que el que ens interessa són dietes amb un 70% de cereals per tenir condició d'exploació al aire lliure (veure Taula 2), escollirem aquesta dieta de les diferents que hem formulat, incloent més d'un 35% un ingredient, com és en aquest cas el blat, fet que ho podrem mencionar en l'etiquetatge del producte a la hora de vendre'l (*REGLAMENTO (CE) N o 543/2008 DE LA COMISIÓN, 2008*). Les diferents alternatives les hem situat al final del treball, als annexos, ja que alguns autors (Cullington, 1975), recomanen inclusions de fins al 17% de proteïna en oques de posta.

La quantitat de pinso consumit per les oques de posta varia segons la composició de la dieta, però en general les necessitats energètiques per una oca de posta diàries són de 850 Kcal/dia. D'altre banda, necessita ingerir 50g de Proteïna Bruta diaris, ja que 30g de proteïna se'n van només per la formació del ou (Buckland & Guy, 2002a). Per tant, considerant que tenim una dieta amb una energia d'unes 2800 Kcal/Kg, hem de subministrar com a mínim uns 290g de pinso de posta per animal diaris. No podem donar les quantitats justes de pinso, ja que sinó alguns animals se'ns quedaran sense menjar, per tant, subministrar uns 350g pinso/oca/dia de mitjana, veient si deixen o no menjar, i anar regulant segons el cas.

La dieta es subministrarà als animals que estiguin en període de posta, el qual serà de Octubre-Novembre a Maig-Juny aproximadament, és a dir, durant 7 mesos a l'any. Considerem un consum diari de 300g/dia per animal.

| Ingredients       | Preu €/t | % en la dieta       | Consum animal/dia (g) | Per 520 oques (kg/dia) | Kg 7 mesos (215d)    | Cost 7 mesos (€) | Nutrients      | % en la dieta |
|-------------------|----------|---------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|------------------|----------------|---------------|
| Llevat de cervesa | 1200     | 9.33                | 28                    | 14.5                   | 3117.5               | 3741             | Matèria Seca   | 91            |
| Blat tou          | 180      | 50.5                | 151.5                 | 78.8                   | 16942                | 3050             | EM Kcal/kg     | 2812.5        |
| Favó              | 180      | 7.3                 | 21.9                  | 11.4                   | 2451                 | 441.1            | Proteïna Bruta | 15            |
| Farina de soja    | 780      | 3                   | 9                     | 4.68                   | 1006                 | 785              | Fibra Bruta    | 3.7           |
| Sègol             | 180      | 5                   | 15                    | 7.8                    | 1677                 | 302              | Midó           | 42.3          |
| Blat dur          | 180      | 4.5                 | 13.5                  | 7                      | 1505                 | 270.9            | Extracte Eteri | 4.2           |
| Grassa            | 800      | 2.6                 | 7.8                   | 4                      | 860                  | 688              | Calci          | 2.8           |
| Civada            | 180      | 10                  | 30                    | 15.6                   | 3354                 | 603.7            | Fòsfor         | 0.56          |
| Carbonat càlcic   | 30       | 6.7                 | 20.1                  | 10.45                  | 2246.7               | 67.4             | Fòsfor dig     | 0.31          |
| Fosfat Monocàlcic | 500      | 0.75                | 2.25                  | 1.17                   | 251.5                | 125.7            | Sodi           | 0.13          |
| Bicarbonat sòdic  | 580      | 0.13                | 0.39                  | 0.2                    | 43                   | 24.9             | Clor           | 0.17          |
| Clorur Sòdic      | 55       | 0.17                | 0.5                   | 0.26                   | 56                   | 3                | Lisina         | 0.58          |
|                   |          |                     |                       |                        |                      |                  | Metionina      | 0.18          |
|                   |          | Consum anual        | 300g/oca/dia          |                        | Cost anual (7 mesos) | 10102 €          | Treonina       | 0.4           |
|                   |          | Cost dieta (€/tona) | 302€                  |                        |                      |                  | Triptòfan      | 0.12          |

Taula 7: Dieta període de posta i cost anual d'aquesta

En la (Taula 7) observem el valor nutricional del pinso, i veiem com complim les restriccions fixades anteriorment pel pinso de oques ponedores. Sí s'ha de dir però que la metionina és un aminoàcid en què no arribem a la concentració recomanada per pinso d'oques de posta, tenint un valor lleugerament per sota del que tocaria. Considerant però que les oques tenen accés al exterior, podem dir que la metionina restant la poden obtenir de la pastura exterior. De fet, satisfer les necessitats de la metionina en producció ecològica, on no es poden subministrar aminoàcids sintètics, és una problema freqüent (*Selecciones Avícolas - RETOS EN LA PRODUCCIÓN DE AVES ECOLÓGICAS*, 2018). La Lisina, en canvi, en aquesta dieta rica en cereals, la tenim al límit inferior d'inclusió en la dieta, però igual que hem comentat amb la Metionina, el fet de poder pasturar al exterior, farà que aquestes necessitats quedin suficientment cobertes.

Pel que fa al preu de la fórmula, ens queda en uns 300€/tona, gràcies a que el 77% dels ingredients de la fórmula ens els podem produir a la pròpia explotació, ja certificada com a ecològica. És un preu bo en comparació a altres pinsos ecològics que tenen un cost més elevat (no inferior a 500€/tona considerant els volums necessaris) i amb un valor nutricional semblant (*Piensos Ecológicos ecoLUCAT*) (*La Grana*).

El preu dels cereals i lleguminoses l'hem estimat segons el que paga per tona la cooperativa pròxima a la explotació i segons els rendiments que obtenim de cada cereal a la zona on ens trobem.

Per aconseguir aquestes elevades inclusions de cereals, hem hagut de compensar la dieta afegint un mínim de farina de soja ecològica (3%), ja que sinó no era possible de formular amb unes inclusions tan elevades de cereals.

### **7.1.2 Pinso per les oques durant el període de no posta**

Una oca pot mantenir-se en manteniment (no posta ni engreix) exclusivament amb pastura fresca, sempre que aquesta tingui un contingut de proteïna elevat, d'un 18% o semblant. La pastura té aquests continguts proteics durant la primavera, amb uns 10cm d'altura, de color verd brillant, sense estar enfosquida ni seca, com també sense ser aspre i no trobar-se fructificant (Soames, 1986).

Necessitats de manteniment (*Selecciones Avícolas - Nueva explotación de ocas ponedoras en Segovia*, 2014):

Proteïna: 12%

Fibra: 6,5% (elevada perquè els animals es sentin saciats)

Calci: 1,5%

Hem de controlar, tal i com hem comentat anteriorment, que subministrant aquesta dieta, estiguin amb una condició corporal del 80% dos mesos abans de l'entrada en posta (Buckland & Guy, 2002a). A la dieta resultant s'hauria d'afegir un complement de vitamines i minerals comercial per posta (Cullington, 1975).

Durant aquest període, en què es cobreixen les necessitats de manteniment dels animals, també se'ls complementarà amb pastura. Considerant les necessitats de proteïna, només necessiten uns 20g de proteïna diaris (Buckland & Guy, 2002a), sent uns 170g/oca/dia del pinso de no posta. Aquesta ingesta correspon a una ingesta d'energia d'unes 470 Kcal/oca/dia. Per saber la quantitat adequada a subministrar en oques en manteniment és donant pinso matí i nit, i que les oques se l'acabin en 10min després de subministrar-lo (Cullington, 1975).

Es subministrarà als animals que estiguin en període de no posta, el qual serà de Maig-Juny a Octubre-Novembre aproximadament, és a dir, durant uns 5 mesos a l'any.

Les diferents alternatives de dietes les podem trobar a l'apartat d'annexos, al final del treball, però la dieta escollida, que conté un 70% de cereals (*REGLAMENTO (CE) N o 543/2008 DE LA COMISIÓN*, 2008), és la següent:



| Ingredients      | Preu €/t | % en la dieta       | Consum animal/dia (g) | Per 520 oques (kg/dia) | Kg 5 mesos (152d)    | Cost 5 mesos (€) | Nutrients      | % en la dieta |
|------------------|----------|---------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|------------------|----------------|---------------|
| Ordi             | 180      | 21.44               | 36.4                  | 18.9                   | 2872                 | 516.6            | Matèria Seca   | 89.7          |
| Salvado          | 400      | 4.78                | 8                     | 4.1                    | 623                  | 249.2            | EM Kcal/kg     | 2643.8        |
| Palla            | 50       | 1.65                | 2.8                   | 1.4                    | 212.8                | 10.64            | Proteïna Bruta | 12.3          |
| Favó             | 180      | 8                   | 13.6                  | 7                      | 1064                 | 191.52           | Fibra Bruta    | 6.5           |
| Pèsol            | 230      | 5                   | 8.5                   | 4.4                    | 668.8                | 153.6            | Midó           | 44            |
| Sègol            | 180      | 5                   | 8.5                   | 4.4                    | 668.8                | 120.4            | Extracte Eteri | 2.3           |
| Blat dur         | 180      | 30                  | 51                    | 26.5                   | 4028                 | 725              | Calci          | 1.5           |
| Civada           | 180      | 20                  | 34                    | 17.6                   | 2675                 | 481.5            | Fósfor         | 0.36          |
| Carbonat càlcic  | 30       | 3.71                | 6.3                   | 3.2                    | 486.4                | 14.6             | Fósfor dig     | 0.14          |
| Clorur sòdic     | 55       | 0.11                | 0.1                   | 0.05                   | 7.6                  | 0.4              | Sodi           | 0.15          |
| Bicarbonat sòdic | 55       | 0.3                 | 0.5                   | 0.2                    | 30.4                 | 1.7              | Clor           | 0.14          |
|                  |          |                     |                       |                        |                      |                  | Lisina         | 0.4           |
|                  |          | Consum anual        | 170g/oca/dia          |                        | Cost anual (5 mesos) | 2465,1 €         | Metionina      | 0.14          |
|                  |          | Cost dieta (€/tona) | 184,8€                |                        |                      |                  | Treonina       | 0.29          |
|                  |          |                     |                       |                        |                      |                  | Triptòfan      | 0.1           |

Taula 8: Dieta període de no posta i cost anual d'aquesta

Tot i que la fórmula anterior és la millor per poder satisfer una dieta amb una inclusió amb el 70% de cereals, hi ha altres dietes, les quals podrien ser més grasses o més proteiques, segons les necessitats, però que llavors no complirien amb la normativa de granja al aire lliure. Aquesta dieta la mantindríem sempre i quan tinguéssim els nostres animals en una bona condició corporal durant el període de no posta. En el cas que perdessin condició, hauríem de canviar-la per alguna més energètica i grassa.

Tot i així, les oques en el període de no posta podrien mantenir-se exclusivament amb grans de blat per exemple, però seria contraproduent ja que perdrien condició corporal al entrar al període de posta, i s'han de mantenir en un nivell inferior al de posta però no excessivament inferior (Soames, 1986).

### **7.1.3 Pinso per les parelles reproductores**

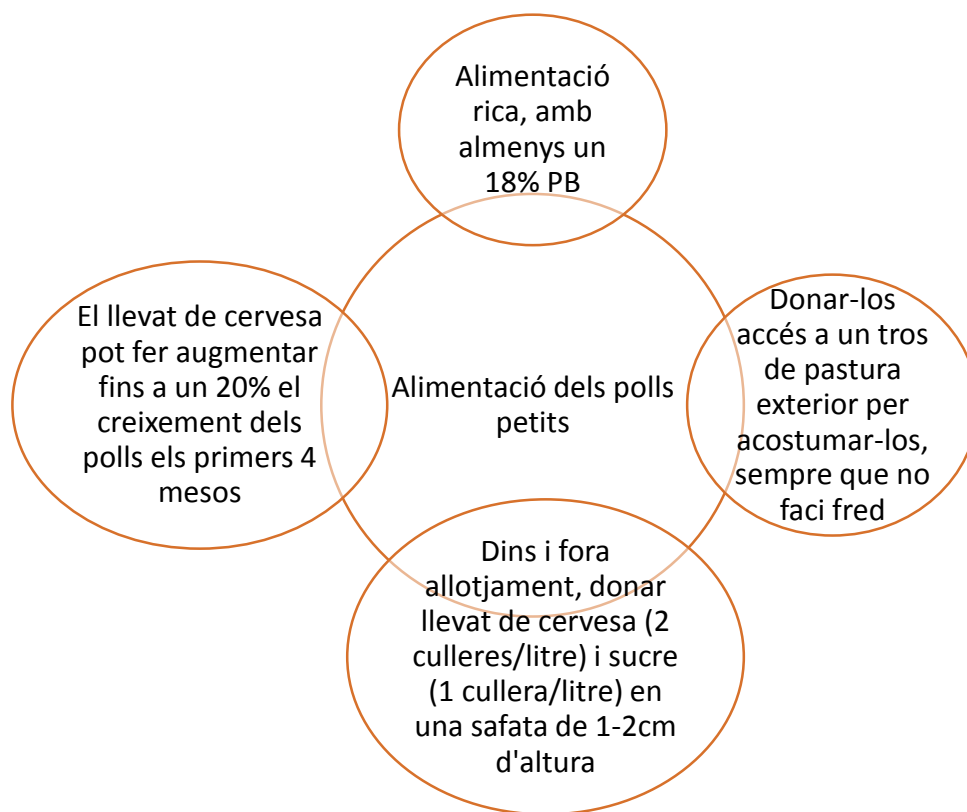
En les oques reproductores per l'obtenció de la cria, durant els dos mesos anteriors al inici de la posta, és interessant restringir moderadament l'alimentació, de fet especialment l'energia subministrada. Això ho aconseguirem subministrant el pinso de posta, amb un contingut elevat de proteïna, però una quantitat per oca inferior a la subministrada durant la posta, d'unes 700Kcal ME/dia/oca, el qual, per una dieta de 2800 Kcal/kg, correspon a 250g de pinso de posta per oca i dia durant els dos mesos abans d'entrar en posta, corresponent a una restricció moderada (veure Il·lustració 25) (Buckland & Guy, 2002b). Suposa un augment de l'energia en comparació a la dieta subministrada durant l'època de no posta, contenint menys energia i proteïna que el pinso subministrat quan s'entra en posta. En aquestes femelles se'ls ha de controlar molt més estrictament l'alimentació, ja que oques sobrealimentades poden donar ous no fèrtils o amb mala incubabilitat (Cullington, 1975).

Controlant la dieta i tenint una il·luminació controlada (que tractarem a continuació), podem estimar amb força precisió el moment d'arrencada de la posta. Subministrant aquest contingut d'energia durant aquests dos mesos abans de la posta, la producció posterior d'ous disminuirà a termes de 1 ou per oca reproductora, però la fertilitat d'aquestes augmentarà fins a un 10%, arribant a una fertilitat de 75% (Buckland & Guy, 2002a)(Romanov, 1999), ja que la fertilitat és el que volem potenciar en les oques per l'obtenció de cries. Els mascles reproductors els podem subministrar la mateixa dieta que a la resta.

|              | Nivell de restricció |                     |                     |                  |
|--------------|----------------------|---------------------|---------------------|------------------|
|              | Sense restricció     | Lleugera restricció | Restricció moderada | Restricció forta |
| Nº ous/oca   | 43.6                 | 43.7                | 42.5                | 30.5             |
| % Fertilitat | 63.1                 | 65.1                | 75.2                | 64.1             |
| Polls/oca    | 22.6                 | 23.3                | 25.7                | 16.4             |
| % Mortalitat | 2.9                  | 0.5                 | 3.2                 | 3.8              |
| Pes (Kg)     | 6.7-7.2              | 6.4-6.5             | 6.2-6.6             | 6-6.2            |

*Il·lustració 25: Efecte de la restricció de l'alimentació durant els dos mesos anteriors al inici de la posta.*  
*Font: (Buckland & Guy, 2002a)*

#### 7.1.4 Pinso d'arrancat i engreix pels polls



*Il·lustració 26: Esquema alimentació polls petits* Font: (Soames, 1986) *Ministeri d'Agricultura de Gran Bretanya*

La llet en pols o la llet de cabra, tenen un comportament semblant al llevat en els polls, però fa que s'hagin de canviar diàriament per evitar acidificacions. El llevat de cervesa no pot ser fresc, ja que podria donar problemes digestius (Soames, 1986).

Se'ls ha de subministrar sorra, per ajudar a fer-los treballar el pedrer, almenys un parell de cops a la setmana, a raó de 1kg cada 100 animals per setmana

(Buckland & Guy, 2002a) (Cullington, 1975). En el cas que amb el pinso que tenim no arribéssim a satisfer les necessitats dels polls pel que fa a proteïna, podríem augmentar el contingut de proteïna de la ració un 2% afegint farina de soja o llet en pols a raó d'un 20% (Soames, 1986). A continuació, hem formulat algunes fórmules d'arrencada pels polls, amb unes necessitats estimades semblants a les dels pollastres d'engreix de creixement lent (Santomá et al., 2018). En aquest cas, tenint dietes amb unes necessitats proteiques i d'aminoàcids molt elevades i quantitats baixes de fibra, hem hagut d'utilitzar la farina de soja, fet que ens obligarà a comprar un aquesta font de proteïna del exterior. També tenint en compte que la quantitat de favons a incloure és del 4% com a màxim degut als seus factors de inhibidor del creixement. A la dieta resultant s'hauria d'afegir un complement de vitamines i minerals comercial per a aus d'engreix (Cullington, 1975).

| Ingredients        | Preu €/t | % en la dieta             | Consum en 3 setmanes/poll (g) | Per 400 polls (kg/3 setmanes) | Cost 3 setmanes (€) | Nutrients      | % en la dieta |
|--------------------|----------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------|---------------|
| Ordi               | 180      | 35                        | 875                           | 350                           | 63                  | Matèria Seca   | 90.1          |
| Llevat de cervesa  | 1200     | 5                         | 125                           | 50                            | 60                  | EM Kcal/kg     | 2900          |
| Blat tou           | 180      | 0.8                       | 20                            | 8                             | 1.44                | Proteïna Bruta | 21            |
| Favó               | 180      | 4                         | 100                           | 40                            | 7.2                 | Fibra Bruta    | 4.5           |
| Pèsol              | 230      | 17                        | 425                           | 170                           | 39.1                | Midó           | 27.6          |
| Farina de soja     | 780      | 24.5                      | 612.5                         | 245                           | 191.1               | Extracte Eteri | 10.1          |
| Oli gira-sol       | 800      | 2.8                       | 70                            | 28                            | 22.4                | Calci          | 1             |
| Grassa             | 800      | 6                         | 150                           | 60                            | 48                  | Fósfor         | 0.6           |
| Fosfat mono càlcic | 590      | 0.8                       | 20                            | 8                             | 4.7                 | Fósfor dig     | 0.32          |
| Carbonat dolomític | 55       | 3.5                       | 87.5                          | 35                            | 1.9                 | Sodi           | 0.22          |
| Clorur sòdic       | 55       | 0.3                       | 7.5                           | 3                             | 0.16                | Clor           | 0.24          |
|                    |          |                           |                               |                               |                     | Lisina         | 1.05          |
|                    |          | Consum període 3 setmanes | 2.5kg/poll                    | Cost període (3 setmanes)     | 456.1               | Metionina      | 0.23          |
|                    |          | Cost dieta (€/tona)       | 440€                          |                               |                     | Treonina       | 0.64          |
|                    |          |                           |                               |                               |                     | Triptòfan      | 0.2           |

Taula 9: Dieta d'arrencada de les 3 primeres setmanes de vida

Anteriorment hem formulat una dieta per a polls d'arrencada, amb un contingut elevat de proteïna, amb preus elevats, ja que contenen molta grassa com llard i oli de gira-sol (matèries cares).

Com que en la fase d'arrencada no podem complir els requeriments d'inclusió de cereals, les tres dietes formulades ens servirien, però hem escollit la més econòmica.

El consum durant aquesta fase és variable, sobretot depenent de si pasturen o no al exterior, però en general, el consum de pinso durant aquestes 3 primeres setmanes és de 2,5kg per poll (Buckland & Guy, 2002a).

Entre la quarta i la vuitena setmana, subministrar pinso amb 16% proteïna, i a partir de la vuitena setmana, subministrar gra de cereals, com pot ser blat dur, amb 12% proteïna, suplementant amb pastura (Buckland & Guy, 2002a). Aquest mètode d'alimentació és el més adequat per a races d'oca mitjanes com en el cas de la oca Empordanesa, per les de mida més gran, se'ls ha de subministrar pinso ric més temps, però no és el cas.

Hem formulat unes dietes per les necessitats de les oques pel període de temps entre la quarta setmana i el segon mes d'edat. Hem estimat les necessitats d'un pollastre d'engreix de creixement lent (Santomá et al., 2018) i les dades que hem pogut obtenir de l'engreix de polls d'oca (Soames, 1986). Ja que les dietes que hem formulat eren força semblants, amb grassa elevada, incloent matèries derivades de la soja, com pot ser la lecitina, però proteïna i fibra reduïdes però ens hem decantat pel preu.

Durant aquesta etapa, estimarem un consum de 100g per poll i dia aproximadament durant el període entre 4-8 setmanes d'edat, resultant en un consum total de 3.5Kg durant aquestes 5 setmanes. La dieta escollida és la següent:

| Ingredients       | Preu €/t | % en la dieta             | Consum en 5 setmanes/poll (Kg) | Per 400 polls (kg/5 setmanes) | Cost 5 setmanes (€) | Nutrients      | % en la dieta |
|-------------------|----------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------|---------------|
| Ordi              | 180      | 21.8                      | 0.76                           | 304                           | 54.7                | Matèria Seca   | 90.4          |
| Palla             | 50       | 5.2                       | 0.18                           | 72                            | 3.6                 | EM Kcal/kg     | 3273          |
| Favó              | 180      | 7                         | 0.24                           | 96                            | 17.3                | Proteïna Bruta | 16            |
| Sègol             | 180      | 8                         | 0.28                           | 112                           | 20.1                | Fibra Bruta    | 6             |
| Pèsol             | 230      | 25                        | 0.87                           | 348                           | 80                  | Midó           | 28.9          |
| Farina de soja    | 780      | 13.9                      | 0.48                           | 192                           | 149.7               | Extracte Eteri | 16.8          |
| Oli gira-sol      | 800      | 5.2                       | 0.18                           | 72                            | 57.6                | Calci          | 0.8           |
| Grassa            | 800      | 5.2                       | 0.18                           | 72                            | 57.6                | Fósfor         | 0.55          |
| Lecitina de soja  | 800      | 6                         | 0.2                            | 80                            | 64                  | Fósfor dig     | 0.32          |
| Carbonat càlcic   | 30       | 1.5                       | 0.05                           | 20                            | 0.6                 | Sodi           | 0.2           |
| Fosfat monocàlcic | 590      | 0.54                      | 0.01                           | 4                             | 2.3                 | Clor           | 0.15          |
| Bicarbonat sòdic  | 55       | 0.48                      | 0.01                           | 4                             | 0.2                 | Lisina         | 0.8           |
|                   |          |                           |                                |                               |                     | Metionina      | 0.16          |
|                   |          | Consum període 5 setmanes | 3.5kg/poll                     | Cost període (5 setmanes)     | 507,7               | Treonina       | 0.48          |
|                   |          | Cost dieta (€/tona)       | 370€                           |                               |                     | Triptòfan      | 0.14          |

Il·lustració 27: Dieta d'arrencada de la quarta setmana als dos mesos de vida

A partir de la setena o vuitena setmana, es pot aplicar una restricció en el subministrament de menjar, com pot ser d'una restricció del 25%. D'aquesta manera, sempre que hi hagi bona pastura al exterior, les oques consumiran més pastura i seran menys selectives, fet que ens ajudarà a reduir costos (Buckland & Guy, 2002a).

Utilitzar ous durs que no són fèrtils, extrets de la incubadora, són una font de minerals i vitamines barata (biotina i colina, essencials pels polls, així com vitamina B12 que estimula el creixement), ja que dins la incubadora l'ou manté les seves característiques nutritives, aprofitant així un producte no apte per la venda, tot obtenint un aliment amb una digestibilitat gairebé del 90%. Es cou per evitar components no desitjats i antinutritius, i es pot mesclar a raó d'un ou per cada mig quilo de pinso, com a màxim, per evitar possibles diarrees (Soames, 1986).

Les races d'oques mitjanes com l'Empordanesa creixen fins els 5 mesos d'edat. Fins els dos mesos és important donar-los-hi una alimentació completa i rica, però a partir dels dos mesos es pot estalviar en alimentació subministrant una dieta a base d'herba de pastura amb un suplement, per exemple, de grans de blat a la nit a raó de 100g per animal (Soames, 1986). Entre els 3 i 5 mesos d'edat seria l'edat ideal per vendre els animals al escorxador per a carn, i els animals dels que en volguéssim reposició ens els quedàriem a un tancat a part.

Per estimar el cost de la dieta per animals amb una edat superior a 8 setmanes, fins a les 20 setmanes (que seria la edat de sacrifici), subministrant uns 150g diaris de cereal (blat dur per exemple) per animal. Tenint aquest un cost de 180€/tona i 400 animals aproximadament. Es dona un consum de 60kg diaris de cereal, que allargat a 12 setmanes, obtenim un consum de 5000kg/12 setmanes, que resulta un cost de 900€.

#### 7.1.5 Quantitat de matèries primes auto produïdes

| Kg auto produïts en cada dieta | Dieta ponedores | Dieta no posta | Dieta polls 0-3 setmanes | Dieta polls 4-8 setmanes | Dieta engreix 9-20 setmanes |
|--------------------------------|-----------------|----------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Blat tou                       | 16942           |                | 8                        |                          |                             |
| Blat dur                       | 1505            | 4028           |                          |                          | 5000                        |
| Civada                         | 3354            | 2675           |                          |                          |                             |
| Sègol                          | 1677            | 668.8          |                          | 112                      |                             |
| Ordi                           |                 | 2872           | 350                      | 304                      |                             |
| Favó                           | 2451            | 1064           | 40                       | 96                       |                             |
| Pèsol                          |                 | 668.8          | 170                      | 348                      |                             |
| % sobre el total de la dieta   | <b>77,3%</b>    | <b>91%</b>     | <b>56,8%</b>             | <b>67%</b>               | <b>100%</b>                 |

Taula 10: Quantitat de matèries primes de les dietes auto produïdes

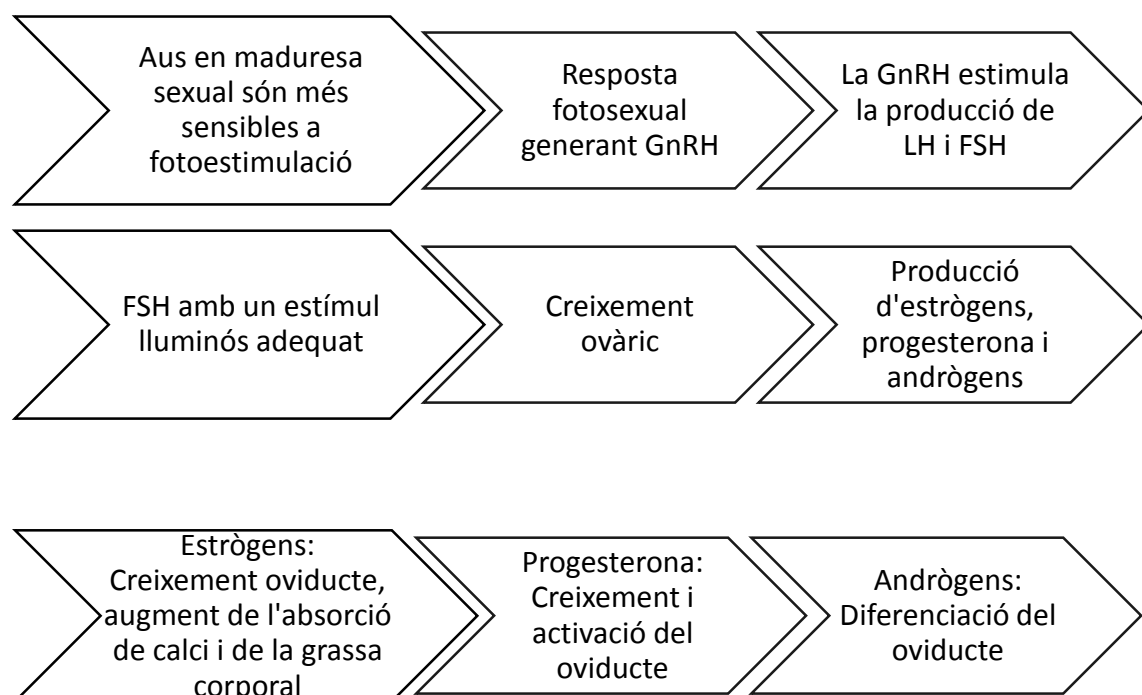


Veient (Taula 10) podem veure els quilos que ens auto produïrem en cada dieta, segons la fase en què es trobin els animals. Sabent els quilos necessaris per fer-nos les dietes, sabrem la superfície de cultius extensius necessària per aconseguir els quilos necessaris. En total, anualment, necessitarem 44333Kg de matèries primes pròpies per produir-nos el pinso. Considerant una producció mitjana de 2500Kg/ha entre cereal i lleguminosa a la zona de secà on ens trobem, resulta a una superfície de conreu d'unes 17ha. La superfície disponible de camps de que disposem a l'explotació és de 20ha, per tant tindríem suficient superfície per produir-nos els aliments.

## 8. Il·luminació

Les oques, igual que les gallines, si se'ls subministra uns cicles determinats de il·luminació, es poden arribar a estimular perquè allarguin la producció d'ous, o entrin en posta en un moment determinat. A continuació expliquem la base de la estimulació lumínica de les aus, així com els diferents possibles cicles de llum que es donen:

Les aus perceben un espectre de llum superior al dels humans (440nm-700nm, amb un pic de sensibilitat als 550nm), de fet, perceben una longitud d'ona lluminosa més gran (315nm-750nm, amb quatre pics de sensibilitat a 415nm, 460nm, 510nm i 600nm), podent percebre la radiació ultraviolada.



Il·lustració 28: Estimulació de la llum en aus. Font: (Delgado Franco, 2016)

No totes les longituds d'ona de la llum tenen el mateix efecte penetrant. La longitud d'ona igual o major a 650nm (llum càlida) és molt més penetrant que les longituds d'ona curtes, pertanyents a la llum freda. Per tant, com més s'acosti l'espectre de llum al infraroig, més penetrant serà (Delgado Franco, 2016). Si la llum és molt penetrant tindrem unes aus alterables i nervioses durant tot el cicle, per tant la longitud d'ona ideal per les aus és d'entre 470nm a 580nm, que correspon al color blau verd de llum visible.

No només s'ha de donar la llum adequada, sinó que també és important (Delgado Franco, 2016)(*Evaluación del impacto del tipo de luz obre el rendimiento de las gallinas ponedoras*, 2019):

- La duració de la llum. Subministrant unes 8 hores diàries de llum a les ponedores joves, es millora la uniformitat del lot i s'evita que es s'avanci la maduració en alguns animals
- La intensitat, la qual tenint una intensitat entre 5 i 10lux és ideal ja que millora la conversió dels aliments i evita que els animals s'alterin
- La uniformitat de la il·luminació, el qual fa que dos punts dins el galliner no pugui variar la intensitat més del 25-30%

### 8.1 Cicles de llum

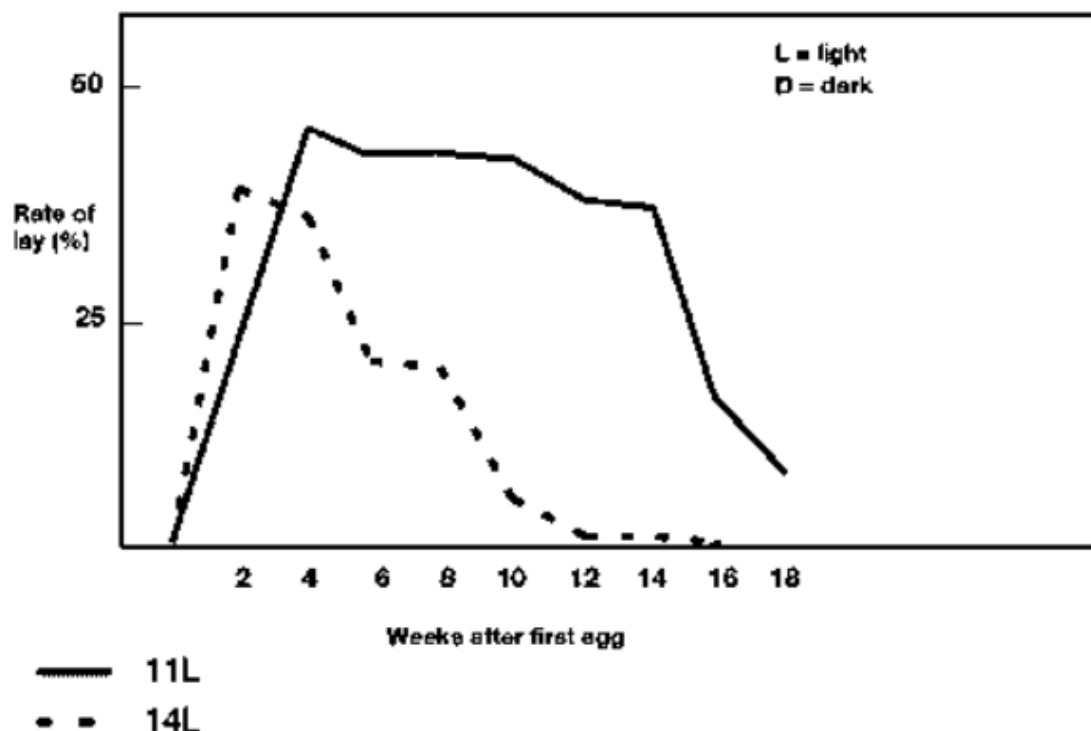
Una de les maneres més efectives de sincronitzar l'entrada en posta de totes les ponedores és utilitzant cicles d'il·luminació, combinant tant la llum natural com la artificial dins del cobert o la nau. Per tant, per utilitzar aquest sistema, necessitarem que arribi l'electricitat a la nau, fet que no és un gran problema ja que la zona hi ha una bona distribució de l'energia elèctrica, però sí suposarà un sobrecost en les instal·lacions.

A l'hemisferi nord, el període de posta típic de les oques és a mitjans de Febrer fins a finals de Maig, ja que les oques augmenten l'activitat sexual a mesura que augmenten les hores de llum, coincidint el quan hi comença a haver pastura rica i nutritiva. Modificant la il·luminació podem allargar la posta, obtenint més quantitat d'ous. Amb uns cicles d'il·luminació ben definits, es poden arribar a obtenir dos períodes de posta anuals, i per tant, treure més rendibilitat a les nostres ponedores. A la zona equatorial, en què sempre es donen períodes llargs de llum, les oques desenvolupen de forma natural aquests dos períodes de posta anuals (Buckland & Guy, 2002a).

En les zones temperades del hemisferi nord, una manera simple d'allargar la posta és exposar els animals a llum natural durant unes 9-10 hores de llum al dia a partir que s'observa el primer ou, i tancar-los a una nau sense llum durant la resta de les hores. D'aquesta manera, sense l'ús de llum artificial o amb un ús mínim, es pot allargar no només el temps de posta, sinó el nombre d'ous obtinguts després del pic de posta, fent que la corba de posta no disminueixi dràsticament i es mantingui en el temps (Buckland & Guy, 2002a).

A la gràfica següent podem observar com una oca ponedora exposada a diferents hores de llum diàries (11h i 14h) té una diferència de producció d'ous de 40 unitats amb menys hores de llum a 17 unitats amb més hores. Estudis experimentals mostren resultats

semblants, exposant un lot de femelles durant l'època de posta a 12h de llum, i l'altre a llum natural, observant-se un augment considerable, en les oques que se'ls ha donat menys hores de llum, (47 vs. 26 unitats) del nombre d'ous (Wang et al., 2009).



Il·lustració 29: Allargament de la corba de posta quan se sotmeten els animals a menys hores de llum diàries. Font: (Buckland & Guy, 2002a)

En (Il·lustració 29) hem mostrat una manera d'allargar el període de posta en el cas que no es tingués subministrament elèctric a la nau, simplement restringint les hores de llum natural. Amb el període de 10 hores de llum diàries, s'obtenen un 15-20% més d'ous que amb el sistema de 12h diàries, tot i que la intensitat de posta disminueix lleugerament (Rosinski, 2002).

Si estem utilitzant el programa de llum de 10h, quan s'observin els primers ous, es pot utilitzar una estimulació lluminosa de 24h de llum seguides, i després seguir amb les 10h de llum diàries anteriors. Aplicant aquest mètode, dos setmanes més tard de la estimulació, tindrem una intensitat de posta del 40% (Rosinski, 2002). Aquest mètode però, podria ser compatible amb producció convencional, però en producció ecològica, és obligatori no sobrepassar les 16h de llum diàries (*REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓ de 5 de septiembre, 2008*).

Seguint la tendència anterior, a menys hores de llum subministrada, més ous es ponen i més s'allarga el període de posta. De fet, s'han obtingut resultats molt bons subministrant períodes de llum només de 8 hores diàries, per tal d'allargar la posta més mesos (Rosinski, 2002).

Una manera de sincronitzar l'inici exacte de la posta tenint llum artificial és sotmetre les oques ponedores a un període de llum de 7 hores diàries, tres mesos abans del moment en què es vulgui iniciar la posta, confinant-les dins la nau quan aquest període de llum s'hagi donat. Després de dos mesos donant aquest règim de llum, les hores de llum s'han d'augmentar a raó de 30min diaris fins les 10 hores de llum, és a dir, augmentar 30min diaris durant 6 dies. Mantenint aquest règim, les oques començaran a pondre al cap d'unes 4 setmanes (Buckland & Guy, 2002a). Utilitzant aquest mètode de sincronització de posta, el millor és fer entrar les oques en posta el 15 de Febrer, i mantenir-les almenys fins el 15 de Juny, o fins que es vegi que la producció d'ous disminueix molt.

Practicant aquest sistema, es poden fer entrar en posta les oques a mitjans d'Octubre, allargant-se fins a l'inici de l'època calorosa al Maig-Juny. Practicant aquest sistema és possible que es doni una parada de la posta d'uns 15 dies al voltant del mes de Febrer, però podem allargar la posta al llarg del temps (*El huevo de ganso, un caso único - Avicultura*, 2013).

Finalment, tenim una manera d'aconseguir sis períodes de posta en sis anys, obtenint així entre un 30-40% d'ous més, que en quatre postes en quatre anys, tot i que s'han d'utilitzar programes d'il·luminació artificial més rigorosos (Buckland & Guy, 2002a).



Il·lustració 30: Programa de llum per aconseguir 6 postes en 4 anys. Font: (Buckland & Guy, 2002a)

En el gràfic anterior (veure Il·lustració 30) Il·lustració 30: Programa de llum per aconseguir 6 postes en 4 anys. Font: (Buckland & Guy, 2002a) tenim que a l'Octubre-Novembre comencen a pondre les oques de primer any, administrant exclusivament les hores de llum natural que té el dia fins el Juny que acaben la posta. Se'ls deixa unes dues setmanes de repòs, i al Juliol se'ls disminueix les hores de llum a 7 hores diàries durant dos mesos. Passats aquest dos mesos se'ls augmenta la llum durant 30min diaris fins a les 10 hores diàries. Quan es faci aquest augment a 10h de llum diàries, les oques estaran un mes a entrar en posta, la qual correspondrà al mes d'Octubre, i la farem durar fins el mes d'Abril, en què ja s'haurà donat el pic més elevat de producció d'ous, i llavors tornarem a repetir el cicle de 7 hores de llum (Buckland & Guy, 2002a). D'aquesta manera obtindríem més quantitat d'ous, però la inversió inicial també seria superior ja que el fet de tenir les oques tancades dins el galliner durant els mesos més calorosos de l'estiu, amb les finestres tancades per evitar l'entrada de llum, hauríem d'instal·lar-hi un

sistema de refrigeració i evitar una densitat massa elevada d'oques per superfície de galliner.

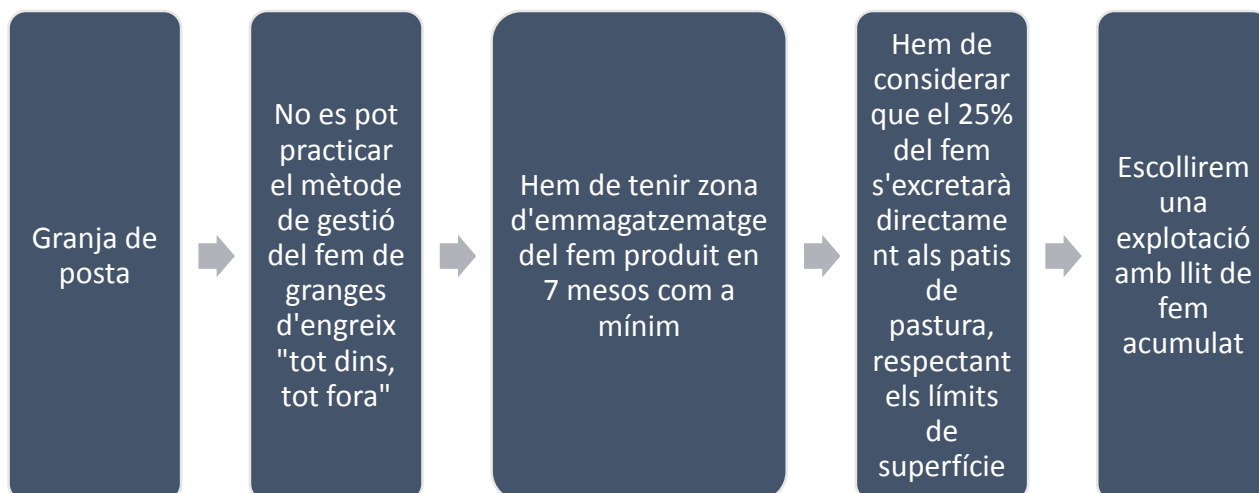
L'elevada inversió inicial i el fet que durant l'estiu és quan la vinya dona més feina, farà que sigui una idea poc pràctica, ja que seria difícil combinar l'època de posta amb la feina de la verema. No només això, sinó que es podria incomplir la normativa ecològica que obliga a tenir els animals almenys un terç de la seva vida al exterior, així que seria un mètode de producció no compatible amb les nostres necessitats (*REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008*).

Pel que fa les oques ponedores per la obtenció de reposició, tindrem suficient tenint només una posta anual utilitzant el mètode de sincronització de posta, sotmetent els animals a 7 hores de llum diaris tres mesos abans del inici de la posta, ja que s'ha d'aprofitar que els mascles comencen a cobrir les oques a l'hivern, i quan comença a fer calor a finals de primavera, ja les deixen de cobrir i comencen la muda, encara que la femella segueixi ponent (Buckland & Guy, 2002a). Per tant, en les oques reproductores per obtenir-ne cria, és adient aprofitar al màxim el període en què els ous són fèrtils.

## **9. Gestió del fem**

A la hora de fer el disseny de l'explotació, un dels factors que s'ha de tenir més en compte són la gestió del fem. Degut a la mala gestió del fem d'aquests últims anys i l'abocament incontrolat de residus orgànics al sòl, ha provocat que es prenguin normatives estrictes per fer front a la contaminació del sòl.

El primer que hem de considerar són les dejeccions que excreten els nostres animals, i a la hora de fer el pla de gestió de dejeccions, el fet de trobar-nos en zona vulnerable per nitrats, concretament a la zona vulnerable nº5, que comprèn els municipis de Castellet i la Gornal i Castellví de la Marca (*DECRET 476/2004, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries, 2004*), on les seves dejeccions afecten els aqüífers associats als dipòsits de "les Sorres de Santa Oliva". Hem de tenir en compte però, que tot i tractar-se d'una zona vulnerable, és una zona vulnerable tipus B, en què l'índex de càrrega ramadera ( $ICR = N \text{ total del municipi} / N \text{ admissible en les terres de conreu}$ ) és inferior a 0,5. Per tant, tenim una contaminació per nitrats baixa respecte a altres zones vulnerables, i no tenint normatives tant restrictives (*DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl, 2019*).



*Il·lustració 31: Com hem d'emmagatzemar el fem. Font: (DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl, 2019)*

Tenint un sistema de cria de fem acumulat, podem extreure el fem anualment, i el mateix galliner ens serveix de femer, sense necessitat de tenir un femer d'emmagatzematge de fem, el qual ha de respectar unes distàncies restrictives, com la de 750m de distància a habitatges propers, a menys que es doni consentiment firmat (DECRETO 40/2014, de 25 de marzo, de ordenación de las explotaciones ganaderas, 2014).

En canvi, al tenir el corral amb fem acumulat, no ens cal declarar una zona d'emmagatzematge de fem, però si hauríem de respectar les distàncies pel que fa tenir un apilament temporal.

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Requeriments d'un apilament temporal | 300m de distància a altres explotacions d'aviram   |
|                                      | Distància mínima a punts de captació d'aigua. 100m si l'apilament està aigües avall i 300m si està aigües amunt                                  |
|                                      | 100m a rius, llacs i embassaments  |
|                                      | 50m a cursos d'aigua o drenatges   |
|                                      | 200m a habitatges aïllats i polígons industrials   |
|                                      | No hi ha cap distància específica a carreteres o autopistes  |
|                                      | S'ha de disposar de suficients hectàrees a la finca com per poder-lo escampar en un any, i no pot superar les 200 tones anuals                   |
|                                      | No tenir l'apilament temporal més de 4 dies si ens trobem a menys de 500m de nuclis de població, ampliables a 10 si es donen condicions adverses |
|                                      | Per tant, quan es buida el fem, s'ha d'escampar el més ràpid possible  |

*Il·lustració 32: Condicions d'un apilament temporal. Font: (DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl, 2019)*

En el nostre cas, no seria necessari un dispositiu GPS a la hora d'escampar el fem, ja que la propietat de l'explotació està a 3km a la rodona de la ubicació de la granja, i al ser inferior a 5km, aquest no seria necessari. A la hora d'aplicar el fem, aquesta ha de ser aplicat durant la setmana, sense ocupar el cap de setmana (*DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl, 2019*). Si l'explotació genera unes excrecions inferiors a 500kg de Nitrogen anuals, no serà necessària la realització d'un pla de gestió de dejeccions ramaderes.

Pel que fa l'aplicació del fem, aquest s'ha d'aplicar en superfície, i ser enterrat el més aviat possible, per evitar al màxim les possibles emissions d'amoni que se'n pugui despendre, en el nostre cas, l'hem d'aplicar en pocs dies, ja que tindrem un apilament temporal. En el cas que es generessin moltes olors dins el corral, ja que el fem hauria d'estar acumulat durant un any, podem afegir una sèrie d'additius al pinso com poden ser agents que emmascaren les olors com l'extracte d'artemisa o l'oli de menta, com també agents absorbents de compostos olorosos com el carbó actiu, les bentonites i les zeolites (Campos Pozuelo et al., 2004).

D'acord al Decret de dejeccions ramaderes (*DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl, 2019*), es poden posar en marxa noves explotacions ramaderes en zona vulnerable, sempre i quan, entre altres possibles condicions, sigui una explotació de producció ecològica, com la que estem tractant.



## 9.1 Balanç de Nitrogen

Per realitzar un balanç de Nitrogen, en primer lloc hem de especificar quants caps de bestiar, en aquest cas oques, tenim pensat tenir. En el nostre cas considerarem unes 500 oques ponedores per la producció d'ous, 10 parelles reproductores per obtenció de la recia, que serien unes 125 anuals i l'engreix d'uns 300 animals fins els 6 mesos, que sobrarien de l'obtenció de la reposició, considerant una producció d'uns 40 ous en les reproductores. A partir d'aquestes dades, podem estimar una excreció de Nitrogen anual, que ho hem d'estimar amb les dejeccions estimades del (*DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl, 2019*). A continuació mostrem les dejeccions que estima el Decret per a oques:

|       |              |        |
|-------|--------------|--------|
| Oques | Reproductors | 0,545  |
|       | Recia        | 0,0873 |
|       | Engreix      | 0,24   |

*Il·lustració 33: Quantitat de Nitrogen per plaça i any excretat en oques. Font: (DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl, 2019)*

Al tenir un corral fixe amb patis de pastura, s'estima que el 75% de les dejeccions es donen dins el corral, i el 25% fora els patis (Direcció General d'Agricultura i Ramaderia, 2020), així com també s'ha de comptabilitzar un 42% de volatilització del Nitrogen en les dejeccions de dins el corral i un 60% de volatilització en les dejeccions exteriors (*DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl, 2019*).

Calcularem la quantitat de Nitrogen excretat total, i l'excretat dins el corral:

Reproductors:  $(500 + (10 \cdot 2)) \cdot 0,545 = 283,4$  Kg de Nitrogen anuals

Engreix:  $300 \cdot 0,24 \cdot 1/2 \text{ any} = 36$  Kg de Nitrogen anuals

Recia:  $130 \cdot 0,087 \cdot 1/2 \text{ any} = 5,65$  Kg de Nitrogen anuals

Les dades anteriors corresponen a l'excreció anual de Nitrogen. Aquesta l'hem de dividir entre l'excreció fora el pati i l'excreció dins el corral.

$325 \text{ Kg N anual} \cdot 0,75 \text{ (excreció dins el corral)} = 243,75 \text{ Kg N} \cdot (1 - 0,42) \text{ (volatilització del N dins l'allotjament)} = 141,3 \text{ Kg N anual dins el galliner}$

$325 \text{ Kg N} \cdot 0,25 \text{ (excreció fora els patis)} = 81,2 \text{ Kg N} \cdot (1 - 0,6) \text{ (volatilització del N fora els patis)} = 26,36 \text{ Kg N anual al pati exterior.}$

Aquesta quantitat total de Nitrogen generat durant tot l'any, fa que no necessitem un pla de gestió de dejeccions, ja que ens trobem per sota els 500Kg de N anual.

Pel que fa la gallinassa generada, segons (*DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl, 2019*) tenim:

|       |              |      |        |     |
|-------|--------------|------|--------|-----|
| Oques | Reproductors | ---- | 0,204  | 0,5 |
|       | Recría       | ---- | 0,0714 |     |
|       | Engreix      | ---- | 0,102  |     |

Il·lustració 34: Gallinassa generada per plaça i any, i densitat. Font: (DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl, 2019)

Comptabilitzarem ara la quantitat de gallinassa que produiran els animals, i d'aquesta manera obtindrem uns valors de quantitat de gallinassa que haurà d'emmagatzemar el corral amb sistema de fem acumulat, incrementant la quantitat de fem en un 20%, que és el que s'estima que ocupa la palla que s'ha d'anar tirant dins el corral.

Reproductors:  $520 \cdot 0,204 \cdot 0,75 (\text{gallinassa dins el corral}) \cdot 120\%$  (valor de la palla dins el corral) = 95,47 tones de gallinassa, que corresponen a uns  $47,75 \text{ m}^3$  de capacitat del corral de fem acumulat.

Recría:  $130 \cdot 0,0714 \cdot 0,75 \cdot 120\% = 8,35$  tones de gallinassa  $\rightarrow 4,17 \text{ m}^3$  de capacitat del corral

Engreix:  $300 \cdot 0,102 \cdot 0,75 \cdot 120\% \cdot 1/2 \text{ any} = 13,77$  tones de gallinassa  $\rightarrow 6,88 \text{ m}^3$  de capacitat del corral

Una producció total d'unes **118 tones** de gallinassa anuals.

#### 9.1.1 Superfície per gestionar el fem produït

Segons el (DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl, 2019), considerant que ens trobem en zona vulnerable, i que el destí principal de la gallinassa seria la vinya, quan aquesta es troba en règim de secà és de 70 Kg N orgànic per hectàrea, el qual fa augmentar la superfície que hem de destinar per l'aplicació de la gallinassa ecològica. Comptant la quantitat de Nitrogen aplicant-hi el coeficient de volatilització pertinent, tenim 141,3 Kg de Nitrogen anuals (dejeccions dins el corral), per tant:

$141,3 \text{ Kg N/any} / 70 \text{ Kg N/ha i any} = 2,01 \text{ ha}$  de vinya per escampar les dejeccions dels animals. Si només disposéssim d'aquestes poques hectàrees, correspondrien unes 58 tones de fem per hectàrea, però escampat a més hectàrees, doncs aquesta dosi la podríem disminuir considerablement. En el cas de camps de conreu per l'obtenció de cereals, hi podem aplicar fins a  $170 \text{ Kg N/ha i any}$ , que correspondria a menys d'una hectàrea de camp de conreu ( $141,3/170$ ), que serien unes 147,5 tones hectàrea de gallinassa sòlida (kg de fem produït al corral/ha), el qual es fa evident que la gallinassa aporta poc Nitrogen per Kg de fem.

Les èpoques d'aplicació del fem en cada cultiu, són les següents:

|         | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vinya   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Cereals |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Taula 11: Èpoques aplicació fertilitzant tipus 1. Font: (DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl, 2019)

Tal i com hem exposat al principi, la idea és que els patis de pastura per les aus siguin a l'interior de la vinya, la qual estarà sembrada amb gramínies entre files perquè les oques puguin pasturar-hi. Considerant que la vinya accepta uns 70 Kg de N/ha i any, i que les dejeccions aporten al pati exterior, tenint en compte el coeficient de volatilització, són uns 32,5Kg de N/any, amb mitja hectàrea tindríem suficient per complir les dejeccions. Però com que els requisits d'allotjament són més restrictius (veure Taula 2) Taula 2: Condicions Reglament Europeu de les aus de corral, pel que fa les oques. Font: (REGLAMENTO (CE) N o 543/2008 DE LA COMISIÓN, 2008) i el reglament de producció ecològica (REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008), on s'especifica que s'ha de disposar d'almenys de 15m<sup>2</sup> de pati exterior per oca (superfície més restrictiva que l'especificada en (Taula 2), necessitaríem almenys 7500m<sup>2</sup> de pati. Aquesta superfície és la mínima requerida, però si es vol tenir un equilibri entre la superfície pasturada per les oques i la quantitat d'herba regenerada, haurem d'anar veient quina és la superfície d'equilibri per tenir sempre el màxim de pastura verda. Podem tenir fins a 3ha disponibles per patis, així que de superfície verda de pati en tenim. Tenint en compte que la superfície de pati subministrada per animal, en el cas que es tingui una rotació de patis durant l'any, es pot reduir a la meitat (7,5m<sup>2</sup>/oca) (REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008).

Pel que fa els animals reproductors, que en tindrem al voltant de 10 parelles, ubicades a una altre localització de les ponedores (veure Il·lustració 19), degut a la proximitat d'altres explotacions, han de disposar d'un allotjament mínim de pati, segons els càlculs anteriors de 10 parelles\*15m<sup>2</sup> per animal= 300m<sup>2</sup> de pati.

## **10. Maneig sanitari**

Les oques són animals rústics i molt resistents a possibles malalties, de fet, són del animals domèstics més resistents. Quan són cries però, és quan són més susceptibles a agafar més malalties.

### **10.1 Mesures de desinfecció i bioseguretat**

Enumerarem i explicarem les mesures que prendrem per evitar malalties, animals poc productius o contaminació creuada, així com diferents mesures de bioseguretat que haurem de prendre dins de l'explotació (Soames, 1986) (Cullington, 1975) (Buckland & Guy, 2002a):

En primer lloc hem de tenir en compte una sèrie de recomanacions a la hora de prevenir possibles malalties:

- Avaluar els animals abans de comprar-los, i assegurar-nos que provenen d'un criador certificat
- Assegurar-se que l'aigua i el menjar estan disponibles
- Mantenir menjadores i abeuradors nets
- Tenir les oques en un ambient sense estrès
- No introduir oques en un grup ja establert d'oques. Més val fer un altre lot
- Mantenir els reproductors lluny de les oques productives
- No mesclar oques amb edats molt dispars
- Aïllar les oques malaltes el més aviat possible del ramat, per evitar la propagació del agent infecció
- Tenir una separació entre zona de incubació i zona de naixements i arrencada, així com tenir una separació física entre oques d'engreix i reposició
- No permetre visites a la granja de persones alienes, a menys que vagin ben protegits i no hagin estat en altres granges en els 15 dies anteriors
- Tot el material que entri dins la granja, des de equipaments fins a gàbies, assegurar-se que entra net
- Desinfectar completament els equipaments i la nau abans de introduir un nou lot, practicant un buit sanitari, tant de les naus com dels patis
- Mantenir els animals salvatges fora del teu corral, inclús les rates, que no només són depredadores dels polls, sinó que són portadores d'algunes malalties
- Fer un seguiment i anotar qualsevol anomalia en la granja
- Especialment en els polls, però també en les oques adultes, afegir palla o semblant de forma regular, ja que si el llit està mullat, és un focus de bacteries i problemes, així que s'ha de mantenir al màxim sec possible
- A la zona de incubadora, mantenir una higiene estricte. Desinfectar els ous que s'emmagatzemen abans de incubar, desinfectar bé la incubadora entre cada incubació, mantenir molt neta la zona dels polls recent nascuts (*DECRETO 40/2014, de 25 de marzo, de ordenación de las explotaciones ganaderas, 2014*)
- És recomanable tenir una muda de roba exclusiva per entrar dins l'explotació, especialment a la zona de naixement i cria, per evitar l'entrada de qualsevol patògen
- A la hora de desinfectar, treure tots els elements mòbils del local, i desinfectar-los amb aigua i lleixiu (substància permesa en ramaderia ecològica) (*REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008*), així com desinfectar de la mateixa manera l'interior del local
- Practicar una rotació dels patis de pastura exteriors freqüent. Tenir almenys dos o tres patis diferents per cada lot per poder anar practicant una rotació eficient

## 10.2 Prevenció i tractament de malalties

A continuació citarem i explicarem algunes de les malalties més freqüents i com prevenir-les (Soames, 1986) (Buckland & Guy, 2002a):

### 10.2.1 Malalties locomotores

- Potes tortes: És un problema comú en pollets, que es pot arreglar posant una goma per sobre l'articulació unint les dues potes, que farà que els separem per controlar-los de prop i evitar que el problema s'estengui.
- Granulomes: Apareixen a la planta dels peus del animal a conseqüència de tenir-los en superfícies seques i dures, els quals són dolorosos i fan que l'animal coixegi. S'han de tallar, desinfectar i embenar, renovant la vena a diari.
- Potes dèbils: Comú en polls de pocs dies de vida, produït per una falta de niacina per una mala alimentació. Tractar subministrant aliments proteics.
- *Staphylococcus aureus*: És força comú en oques, ja que el reservori d'aquesta infecció es troba al terra i en aus silvestres, produint coixeres en una pota, afectant articulacions i dits, posant-se calents i inflamats. En oques de menys de 6 mesos, pot provocar-los la mort si no es tracta, però en adults, no els mata, però els origina coixeres cròniques Normalment penetra a través de ferides a les potes, així que s'ha de vigilar quan algun animal presenta sang a la pota. Aïllar els animals afectats amb bon pinso i calor. Es tracta amb medicaments via intramuscular (tetraciclina).
- Ales tortes o dislocades (Ales d'àngel): És un problema freqüent en oques de grans dimensions com les Toulouse per exemple. Es creu que el problema prové del subministrament de pinso d'arrancada excessivament energètic i proteic, que fa que els animals tinguin un creixement ràpid i els ossos de les ales no estan suficientment desenvolupats i forts com per suportar el pes. Apareix normalment després del primer canvi de plomes, en què les plomes primàries de vol tendeixen a plegar-se sobre les plomes secundàries, fins arribar a formar un angle recte, i no poden ser re-adreçades. Al mínim símptoma s'han de subjectar amb un cordill i un suport canviant-lo cada setmana, però si han aparegut una vegada, seguiran apareixent cada any. És només un problema antiestètic, però que afecta a la reproducció, ja que no es poden estabilitzar a la hora de fer la munta.



*Il·lustració 35: Exemple d'ales d'àngel*

### 10.2.2 Malalties respiratòries

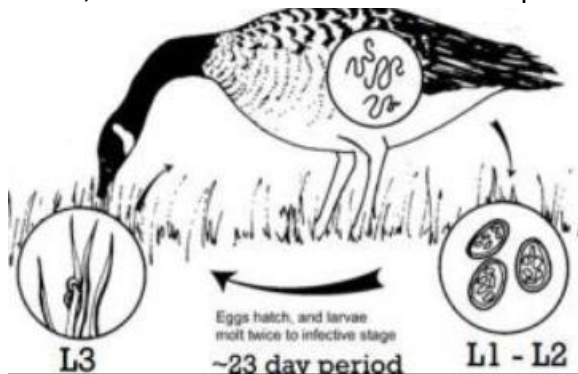
- Aspergil·losis: Malaltia produïda pel fong *Aspergillus*, el qual afecta especialment als animals menors a 6 mesos d'edat, afectant els pulmons, que desemboca a respiració accelerada, pèrdua d'interès pel menjar, diarrea i letargia general. Aquest es genera quan el pinso o la palla s'han humitejat i s'han florit, originant una superfície fúngica, on un dels fongs és aquest.
- Colera o Pasteurel·losis: Es dona especialment en animals d'engreix amb una densitat molt elevada dins el corral i amb condicions higièniques com d'humitat inadequades, que fa que es doni dificultat respiratòria, flux en les coanes nasals, dificultat per mantenir l'estabilitat ajudant-se tot enfonsant el bec al terra. Tot i que no és un problema que es pugui donar en producció ecològica, ja que es dona baixa densitat d'animals, es podria prevenir amb sulfat de ferro al aigua, en el cas que es preveïés que s'han d'ajuntar molts animals.
- Pneumònia: Infecció respiratòria en oques menors a 6 mesos d'edat, la qual sorgeix després d'un refredat o d'una Aspergil·losis. Pot sorgir pel fet d'elevada aglomeració, casetes mal ventilades i brutes, sent fredes i humides, o simplement un refredament corporal provocat per un ruixat, en el cas dels més joves sense plomes. Es pot detectar ja que els animals presenten mala respiració amb el bec ben obert, i es pot sentir soroll de agut en etapes avançades. Si sofreixen pneumònia, no mengen, no beuen, i s'han de separar en una zona neta i calenta. Si no es detecta a temps, duren menys de 5 dies els més petits. Es pot tractar amb injeccions o per via oral.
- Cucs traqueals: Apareixen quan es crien oques juntament amb galls dindi o gallines, on un cuc diminut infesta la tràquea i els provoca respiració sorollosa, obertura i tancament del bec i moviment del cap com si esternudessin.

### 10.2.3 Malalties digestives

- Salmonel·losis: És molt poc freqüent en oques, però si apareix s'ha de notificar al Ministeri de Sanitat. Provoca alta mortalitat en exemplars joves, mostrant-se decaiguts i amb diarrees. S'ha d'avisar al veterinari si apareixen aquests símptomes, ja que si s'agafa a temps, es pot tractar amb medicaments els animals no afectats, ja que els afectats s'han de sacrificar.
- Coccidiosis: Molt rara en oques, i per tant, no la tractarem. Només comentar que provoca diarrea aguda.
- Cuc al pap (*Amidostomum anseris*): És un dels cucs que ataca més freqüentment i més nociu que afecta a les oques. S'ubica a la mucosa del pap provocant hemorràgies i úlceres, generant anèmia i debilitat a l'animal, el qual sofreix i no menja. Els primers símptomes són ensopiment i encorbament del coll i el cap, que indica dolor. En el cas de cucs al pap, no es dona febre, i la temperatura ha de ser de 39,5°C, la qual és la normal en oques. S'han de controlar si perden pes molt ràpidament, ja que és un símptoma comú.

En animals joves i en creixement, moren ràpidament, però els adults resisteixen més. Es tracten amb medicaments via oral, que fan un rentat del sistema digestiu.

Aquest tipus de cuc no acostuma a aparèixer si es té l'aigua neta i l'herba de pastura curta i fresca. Si es dona un cas d'aquests, canviar tots els animals de corral, i no tornar-lo a utilitzar fins el cap de 3 mesos.



Il·lustració 36: Cicle de les larves de *Amidostomum anseris*. Font: (Lab 4 (Nematodes) at California State University)



- Obstrucció del pap: Pot passar quan ingereixen herba molt fibrosa o algun material com plàstics o vidre (especialment en polls petits) i aquest quedi encallat enmig del tub digestiu. L'animal deixa de menjar, i el pap s'endureix com una pilota prominent. Es pot tractar donat una cullerada de bicarbonat tres vegades al dia juntament amb parafina líquida. Aquests símptomes també poden ser un símptoma de tenir cucs.

#### 10.2.4 Altres tipus de malalties

- Ulls amb úlceres (Oftalmia): Formació de ferides al voltant dels ulls juntament amb gran inflamació ocular, produïda per la falta de vitamines i d'aigua fresca i abundant. També es pot donar al introduir oques adquirides en un altre lloc. Els afectats s'han de separar, sense tocar-los les crostes, ja que propiciaria la propagació, donar-los-hi pinso proteic, juntament amb aigua esterilitzada amb clor.
- Somnolència i ensopiment: Provocat per estar exposats sota el sol masses hores sense aigua ni ombres. El que podríem anomenar cop de calor.

#### 10.2.5 Resum malalties incidents

Malgrat les possibles malalties i problemes anteriorment explicades, s'ha de dir que si es tenen els corrals en bon estat d'higiene i es segueixen les recomanacions higièniques i de bioseguretat exposades (veure apartat 10.1), tindrem poques possibilitats que es donin problemes dins l'explotació.

| Malaltia                     | Símptomes  | Origen  | Tractament   |
|------------------------------|--|---|--|
| Potes tortes                 | Obertura de les potes en polls i problemes per caminar           | De naixement                                      | Goma per unir les dues potes als polls petits          |
| Granulomes                   | Grànuls i ferides a la planta de les potes, que provoca coixeres | Superfícies de patis secs i durs                  | Tallar i curar les ferides, i evitar terrenys endurits |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | Coixeres en una pota en adults i la mort en joves                | Sòl i aus silvestres. Penetra a través de ferides | Aïllament i medicaments via intramuscular              |

|                    |   |  |  |
|--------------------|---|--|--|
| Ales d'àngel       | Plegament de les plomes primàries sobre les secundàries. Problema estètic i reproductiu               | Subministrament de pinsos massa proteics         | Subjectar la ala amb un cordill, perquè no es torci si afecta a l'animal. Sinó deixar-lo |
| Aspergil·losis     | Respiració accelerada, pèrdua de gana i diarrees, normalment en animals joves                         | Floridura del llit del corral                    | Renovació del llit i posar en quarantena els animals afectats                            |
| Còlera             | Dificultat de mantenir l'estabilitat i dificultat respiratòria  | Densitats molt elevades en corral i mala higiene | Donar més espai i higienitzar el local   |
| Pneumònia          | Mala respiració, amb el bec obert i soroll agut al respirar. Els petits moren ràpidament si ho agafen | Densitats molt elevades en corral i mala higiene | Higienitzar el local i separar els animals afectats                                      |
| Cucs traqueals     | Respiració sorollosa i obertura i tancament del bec   | Contacte amb altres espècies avícoles            | Evitar el contacte i aïllar afectats   |
| Salmonel·losis     | Mortalitat en joves, provocant fortes diarrees  | Consum d'aliments contaminats d'origen animal    | Sacrifici dels infectats i medicació als susceptibles                                    |
| Cucs al pap        | Anèmia, debilitat, encorbament del coll   | Aigua bruta                                      | Medicació dels animals per rentar el tub digestiu i fer buit sanitari del corral         |
| Obstrucció del pap | Pèrdua de gana i enduriment del pap   | Ingerir herba molt fibrosa, vidres o plàstics    | Subministrar bicarbonat amb parafina   |

Taula 12: Taula resum malalties i tractaments

## 11. Simbiosi granja-vinya

El fet que un cultiu com la vinya sigui el pati de pastura dels nostres animals farà que es donin beneficis tant pels animals com per el cultiu llenyós.

Les oques, tot i que el seu fem no és dels més rics en Nitrogen, aniran fertilitzant els patis a mesura que vagin pasturant-hi. Sí es veritat que el fet de pasturar ocasiona una erosió en el terreny, però al ser animals molt poc pesats, és pràcticament insignificant. Les oques són de les aus que tenen una capacitat de consumir herba més altes entre totes les aus, de fet, en molts països, són utilitzades com a controladores de males herbes de molts cultius, sempre que no es tractin de cultius herbacis de fulla estreta, els quals els atrauen molt, com poden ser cultius llenyosos com cultius hortícoles (Buckland & Guy, 2002b). Fins i tot s'utilitzen per controlar l'excés de matèria vegetal que es pugui acumular en un estanc.

Quan es vulgui fer un control biològic de males herbes com pot ser un control mitjançant oques, se'ls ha de fer una lleugera restricció en el subministrament de pinso, ja que així es llancen més al consum d'herba exterior. Fins els anys 50, abans de l'ús d'herbicides en els cultius, era un animal molt utilitzat, que es podia engreixar amb pocs recursos, tant sols donant-li herba d'una parcel·la i els subproductes de molts cultius, especialment hortícoles, tot i que ara s'està recuperant en cultiu ecològic i en algunes zones vitícoles franceses (Buckland & Guy, 2002b). Aquestes poden pasturar en zones molt humides, on la maquinària no hi pot accedir, però s'ha de vigilar en els casos que es vulguin mantenir les oques només de males herbes, ja que aquestes es poden agotar i es poden morir de fam. Tal i com hem mencionat en apartats anteriors, si es vol ensenyar des de petites a les oques que consumeixin males herbes i herbes silvestres, és bo que tinguin un mascle adult perquè els pugui ensenyar i seleccionar les millors (Sánchez, 2013).

D'altre banda, el cultiu llenyós de la vinya, els proporcionarà ombra durant els mesos més calorosos, un requisit indispensable, juntament amb l'aigua, perquè les oques puguin pasturar al exterior en climes càlids. A la hora que surtin al exterior, és possible que al principi els costi bastant acostumar-se a sortir, però una vegada tinguin un horari fix de sortida, ho faran automàticament. Ara bé, la zona on tinguem col·locats cubells perquè els animals beguin a l'exterior, al ser una zona que freqüentaran durant el dia, doncs l'herba estarà més agotada, i serà adient anar canviant la ubicació dels recipients (Sánchez, 2013).

En definitiva, el cultiu vitícola aporta ombra, alimentació i confort als animals proporcionant-los una zona de pastura que els farà més rústics i resistent a condicions adverses, en comparació que si es trobessin confinats, aquests a canvi, aporten una fertilització i un desherbatge adients.

## 12. Allotjaments i corrals

L'allotjament i els corrals on tenir els animals és un dels llocs que s'ha de tenir més cura a la hora de dissenyar, ja que es poden tenir animals molt bons i una alimentació molt rica, però si l'allotjament és inadequat pot fer que la producció disminueixi considerablement. En primer lloc, per complir els requeriments de la normativa ecològica europea (REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008) com també els requeriments de la granja tipus al aire lliure (veure Taula 2). En els requeriments per a granja al aire lliure, es permeten 5 oques per m<sup>2</sup> de superfície, amb un pes màxim de 30Kg de PV/m<sup>2</sup>. En canvi, la normativa ecològica no especifica la densitat de zona coberta per a oques, però sí s'especifica que en aus d'engreix, es permeten fins a 21Kg de pes viu per m<sup>2</sup>. Per tenir una baixa densitat d'animals, prendrem com referència aquests 21Kg/m<sup>2</sup>. Considerant que la oca Empordanesa té un pes d'uns 6kg de pes viu com a màxim en femelles, podríem encabir-hi uns 3 animals per m<sup>2</sup>.

|   |
|---|
| 3 animals/m <sup>2</sup> de nau→500 ponedores→170m <sup>2</sup> de nau              |
| 15 m <sup>2</sup> /animal de pati exterior→500 ponedores→7500m <sup>2</sup> de pati |

Per la reposició de les oques ponedores també haurem de disposar d'una zona coberta, la qual pot estar juntament a la zona d'incubació i reproducció, el qual seria el més adient per evitar trasllats. En aquesta zona annexa a la zona d'incubació no es requereix cap superfície mínima ni interior ni exterior, però es recomana que els polls de dos setmanes, disposin d'almenys 1m<sup>2</sup> cada 15 animals, donant-se unes condicions adequades de ventilació i calor pel seu correcte creixement, i accés a pastura. Ara bé, s'ha de tenir una separació física entre la zona on estan els polls ja nascuts i la zona de naixements i incubadora, per evitar possible transmissió de malalties.

Una vegada la reposició tingués 15 dies de vida, es podrien traslladar a una nau annexa a l'explotació de les ponedores, on s'estarien engreixant fins el moment d'entrada en posta, per agafar una condició corporal adequada abans de moure-les a la nau de les ponedores adultes. Tindrem al voltant d'uns 130 exemplars de reposició.

|  |
|--|
| 3 animals/m <sup>2</sup> de nau→130 oques de reposició→45m <sup>2</sup> de nau               |
| 15 m <sup>2</sup> /animal de pati exterior→130 oques de reposició→2000m <sup>2</sup> de pati |

Pel que fa als 300 caps que obtindríem d'oques per engreixar i vendre'ls entre els 3 i 5 mesos d'edat aproximadament, segons els requeriments del mercat, igual que a la reposició, consistiria en traslladar-les a una nau annexa a la nau de les ponedores, amb 15 dies d'edat fins a l'edat de sacrifici, mantenint a la ubicació on es troba la incubadora, exclusivament les parelles reproductores.

|   |
|---|
| 3 animals/m <sup>2</sup> de nau→300 oques d'engreix→100m <sup>2</sup> de nau              |
| 15 m <sup>2</sup> /animal de pati exterior→130 oques d'engreix→4500m <sup>2</sup> de pati |

Els patis de pastura i la nau de la reposició i l'engreix només seran utilitzats des de que s'hi comencin a portar polls a mitjans de Gener, fins que venguem les últimes canals engreixades i traslladem la reposició a la nau de posta al Octubre.

Malgrat la reposició i l'engreix s'allotjaran a la mateixa nau, col·locarem una lona o semblant per separar-los físicament, tant els corrals dins de la nau com en la zona dels patis exteriors, ja que, en el cas que s'allotgessin sense una separació física, podríem tenir risc de transmissió de malalties entre els dos grups d'animals.

El fet de mantenir la reposició des del dia 15 de vida fins unes setmanes abans de l'entrada en posta, que es traslladaran a la nau contigua de les ponedores, serà una manera de passar una quarantena abans de mesclar-se a la mateixa nau (separades per una tanca) amb les ponedores.

La nau de reposició i engreix, respectant les densitats de *(REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008)*, tindrà una superfície de 145m<sup>2</sup> de galliner i 6500m<sup>2</sup> de pati.

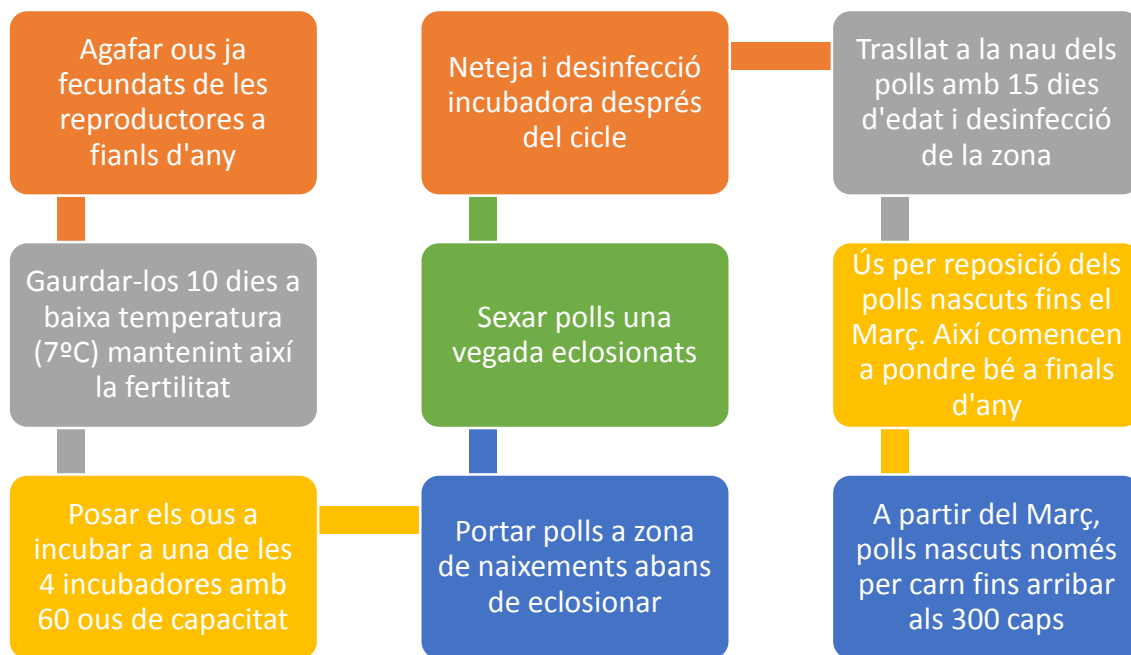
Per les oques reproductores, ubicades prop de la zona de la incubadora, per obtenir-ne ous fèrtils, se'ls haurà de proporcionar un allotjament de 7m<sup>2</sup> i un pati de 300m<sup>2</sup>. Aquests reproductors es renovaran cada 7 anys aproximadament, i cada vegada que entrin reproductors nous, els tindrem en quarantena i vigilats de prop per detectar qualsevol problema.

A part de les dos naus (ponedores i engreix i reposició), serà necessari tenir un cobert o alguna zona que fes la funció de infermeria, en el cas que tinguéssim animals malalts, i els haguéssim de separar de la resta durant un temps. Aquest cobert podria tenir una superfície d'uns 25m<sup>2</sup> i situar-lo prop de les naus de producció, amb una capacitat per poder allotjar un 10% del ramat.

### 12.1 Distribució per lots

|      | Lot ponedores     | Lot reposició        | Lot engreix                      |
|------|-------------------|----------------------|----------------------------------|
| Lots | 4 lots (500 caps) | 1 sol lot (130 caps) | 2-3 lots segons l'any (300 caps) |

Taula 13: Distribució per lots



*Il·lustració 37: Cicle d'actuació en la cria dels polls (Buckland & Guy, 2002a)*

El creixement de la quantitat d'animals de la granja serà escalat, produint unes 130 oques reproductores de reposició anuals, arribant al objectiu de 500 ponedores el quart any de producció.

Per tenir una gestió ideal de tots els animals i tenir-los distribuïts per edats, el més pertinent és distribuir les ponedores en 4 lots d'uns 130 exemplars dins la mateixa nau. Així quan s'haguessin de descartar els animals ja vells, es podrien descartar tots els animals d'un lot de cop, així com també es podria anar controlant les produccions de cada lot, i veure en quin moment disminueix la producció.

Una vegada es tinguin els 500 exemplars en posta, passarem a incubar exclusivament animals per engreixar fins que el lot de ponedores més vell comenci a disminuir la seva producció considerablement, i per tant sigui adequat formar un nou lot de joves. Els rendiments d'una oca Empordanesa són acceptables fins els 8 anys aproximadament, tot i que cada explotació és diferent. Per tant, si amb 4 anys tenim obtenim el nombre de ponedores objectiu, ens passarem 3 anys incubant els 300 polls objectiu per engreixar, fins que no haguem de tornar a produir-nos reposició.

## 12.2 Distribució dels patis

Tal com hem comentat anteriorment, per tenir una bona rotació dels patis en cada corral, hem de dissenyar un sistema de rotació de patis per mantenir sempre els patis amb herba i pastura suficient perquè les oques es puguin alimentar de verd. Quan es té una rotació de patis, es pot reduir a la meitat la superfície de pati subministrada per oca, sempre que en el còmput anual, es doni una superfície de patis adequada.

Per tant, per les oques ponedores que han de disposar de 7500m<sup>2</sup> de pati per normativa, podem dividir aquesta superfície en tres patis de 2500m<sup>2</sup>. D'aquesta manera, metre pasturin una zona, deixarem que l'altre zona de pastura es regeneri. Podent canviar de pati cada 4 mesos. Com que en els patis hi haurà plantada vinya, les oques disposaran ja de ombres suficients com per poder guardar-se del sol en les èpoques més solejades.

Els animals destinats a engreix, els quals hem calculat que han de disposar de 4500m<sup>2</sup> de pati, els traslladarem al corral que comparteixin amb la reposició quan tinguin mig mes de vida, on s'hi allotjaran i s'engreixaran fins els 3-5 mesos de vida, segons els requeriments del mercat. Aquests, igual que les ponedores, es dividiran en uns tres lots diferents i s'aniran traient segons la mida i creixement que hagin tingut.

Una vegada es traslladin els animals d'un pati a un altre, el pati que ha estat pasturat es llaurarà si és necessari (per evitar terrenys extremament durs i evitar granulomes) i es sembrarà de nou, a menys que es donin bones condicions climàtiques perquè les gramínies de pastura es puguin regenerar per si soles.

La recollida del fem dels petits corrals d'engreix i reposició, es podria treure en el moment que es traguessin els animals, i escampar-lo seguidament, ja que a partir del 15 d'Agost, es pot escampar fertilitzant tipus 1 a camps de cereals d'hivern i a la vinya a partir del 15 de Novembre (*DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl*, 2019).

Finalment, pels animals reproductors, que seran al voltant d'unes 20 parelles, necessitarem una superfície coberta d'uns 7m<sup>2</sup> de galliner i 300m<sup>2</sup> de pati exterior, situats a l'altre ubicació a uns 1500 metres de l'explotació de ponedores.

Mostrarem ara una taula resum dels amidaments que hauríem de fer:

|                     | Superfície coberta m <sup>2</sup> | Superfície de pati m <sup>2</sup> |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Oques ponedores     | 170                               | 7500                              |
| Reposició i engreix | 145                               | 6500                              |
| Oques reproductores | 7                                 | 300                               |

Taula 14: Resum amidaments allotjament oques

És important, que els lots no es mesclin ni dins de la nau ni fora el pati. En aquest cas, tenir plantada vinya a la zona del pati de pastura, farà que aquesta actuï de barrera vegetal entre els lots, posant també fil elèctric per la part de sota, podent, cada lot, pasturar unes quantes fileres de vinya. Aquesta organització la veurem més clara en apartats posteriors.

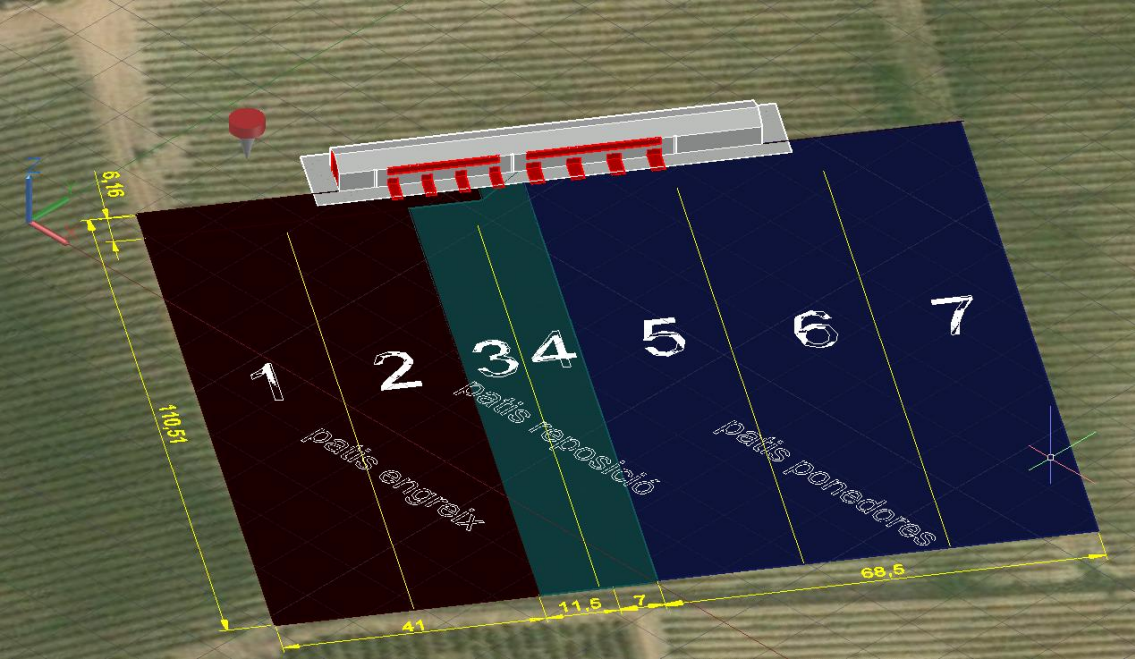
### 12.3 Cronograma de distribució dels allotjaments i patis

Seguint les la numeració del esbós (veure Il·lustració 38), establim un cronograma on veurem la rotació de patis que practicarem al llarg de l'any, i on ubicarem els diferents lots, tant de ponedores, com d'engreix i reposició.

Hem establert una rotació de diferents patis per les oques, segons els requeriments de superfície de pati requerits durant tot l'any (veure Taula 15). Com que aquestes



superfícies mencionades són les requerides durant tot l'any, per evitar contaminacions i una excessiva densitat. Per tant, si dividim aquesta superfície requerida en dos o tres patis diferents, amb la mateixa superfície cadascun (veure Il·lustració 38), proporcionarem al ramat d'oques una superfície inferior a la requerida anualment, però com que s'hi estaran menys de un any pasturant-hi, i després se les rotarà el pati, serà una manera que els patis no quedin sobreexplotats i erms pel fet de pasturar-los repetidament.



Il·lustració 38: Esbós organitzatiu dels patis exteriors

|        | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pati 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Pati 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Pati 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Pati 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Pati 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Pati 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Pati 7 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Taula 15: Cronograma rotació patis

Ponedores      Reposició      Engreix

A la Taula 15 podem veure com fem una rotació de tots els patis al llarg de l'any, per evitar que s'exploti algun pati en excés. Tant les oques d'engreix com les de reposició, s'allotgen a la nau, i per tant, pasturen el pati, fins que les aus d'engreix nascudes a la època més tardana (Juny) són enviades a l'escorxador a l'Octubre aproximadament, i les oques de reposició formen un lot dins la nau de ponedores, després d'haver estat engreixades fins gairebé la seva mida màxima, temps en què han passat també un període de quarantena abans d'ajuntar-se amb les oques ponedores.

Pel que fa les ponedores, aquestes els hi proporcionem un pati durant 4 mesos, i els hi anem rotant al acabar aquests 4 mesos. És a dir, quan acaben de pasturar a un pati exterior, no tornen a entrar en el mateix fins passats 8 mesos, període en què aquest s'ha pogut regenerar.

Pel que fa a l'ocupació de les naus, la nau de ponedores estarà sempre allotjant lots de ponedores, en canvi, la nau d'engreix i reposició es podrà buidar al Octubre i fer un bon buit sanitari abans de tornar-hi a introduir animals al Gener.

## **12.4 Equipaments**

A continuació mostrarem els equipaments que necessitarem instal·lar dins la nau per satisfer els requeriments de les oques en cadascun dels corrals.

### **12.4.1 Abeuradors**

Per la producció d'oques, els abeuradors són una de les parts més essencials. Al tractar-se d'aus semi aquàtiques, quan vegin una font d'aigua s'hi dirigiran ràpidament per banyar-s'hi. Les oques que es mantenen al exterior sense galliner, és necessari que els abeuradors es situïn al exterior, el que suposa que s'haurà de canviar la ubicació sovint per evitar que la zona on hi hagi l'abeurador quedi excessivament enfangada.

En el nostre cas, que disposem d'una nau per tancar els animals durant la nit, haurem de tenir un disseny força bo dels abeuradors de l'interior del galliner, però haurem de col·locar-los d'una forma que s'eviti que es tiri aigua a la hora de beure, ja que sinó se'ns humitejarà ràpidament el llit de palla de la nau, i propiciarà l'aparició de fongs i altres organismes patògens (Buckland & Guy, 2002b).

Tenim diferents tipus d'abeuradors que poden ser adequats per les oques, tenint en compte que les oques adultes requereixen uns 5cm d'abeurador per animal (Rosinski, 2002):

En primer lloc podríem adoptar per tenir el típic abeurador tipus campana, penjat a una altura considerable per evitar que els animals embrutin l'aigua. L'inconvenient d'aquest tipus d'abeurador és que s'ha de reomplir cada cert temps i s'ha de netejar l'interior ja que apareixen algues a l'interior de la superfície del recipient, a menys que es tractessin d'abeuradors tipus campana automàtics, que tindrien també una regeneració de l'aigua freqüent.

L'altre opció són els abeuradors usats en vaques, tipus cassoleta, els quals funcionen força bé en oques (Buckland & Guy, 2002b), i l'aigua és regenerada sovint. Aquests

poden estar penjats a una altura determinada per evitar que hi capbussin els cap i tirin l'aigua.

Finalment, tindríem l'opció d'un abeurador tipus canal, del qual les oques poden beure de les dues bandes i necessitem doncs menys nombre d'abeuradors (Rosinski, 2002). Aquests abeuradors haurien de tenir unes barres separadores per evitar que les oques s'hi posin dins o mullin el voltant.



*Il·lustració 39: Tipus d'abeuradors. Canal, campana i cassoleta*

Considerant les opcions anteriors, pels polls durant les primeres setmanes de vida, fins que no tinguessin una mida adequada, els hi podríem col·locar uns quants abeuradors de campana, ja que són poc profunds, evitaríem que es precipitessin al interior i es mullessin, i aquests són prou baixos com per poder-hi arribar amb garanties. L'abeurador però ha de permetre que es puguin humitejar els ulls ja que és una pràctica que els agrada, imitant la humitat de la femella després d'un bany, i hidratant els ulls degut a la calor generada per la llum tèrmica (Jeremy Hobson, 2009).

En canvi, per les oques ja crescudes i les ponedores, hauríem d'elegir un abeurador que humitegi el mínim la superfície del voltant, és a dir, un model que eviti que les oques tirin aigua al llit de palla. En general, podem provar els abeuradors tipus canal, que són més pràctics, però s'hauria de comprovar que els separadors fossin suficientment efectius per evitar que es tiri aigua fora. En el cas que es tirés aigua a fora, s'hauria d'adoptar per abeuradors tipus cassoleta usats en vaques penjats a una certa altura. L'altura a fixar els abeuradors és una mica superior a l'altura de l'espatlla de l'oca.

Pel que fa la quantitat d'abeuradors, si optéssim per un tipus canal, hauríem de disposar de 650cm d'abeurador per cada lot de 130 animals, corresponent a uns 2 abeuradors de 200cm per cada lot, d'uns 20cm d'amplada i 20cm de profunditat. En la nau d'engreix, disposar de 4 abeuradors com l'anterior.

Si optéssim finalment pels abeuradors tipus cassoleta, podríem estimar un abeurador d'aquest tipus per cada 15 oques, que suposaria la instal·lació del voltant de 60 abeuradors cassoleta, comptant reposició, engreix i posta.

Com que buscaríem que els abeuradors tinguessin un subministrament continu d'aigua, doncs haurien d'estar units a una línia d'aigua de baixa pressió.

A la zona de pati exterior, seguint la normativa ecològica (*REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008*), a les aus aquàtiques se'ls ha de subministrar una zona on puguin banyar-se o interactuar amb l'aigua, sigui un bassal o un punt d'aigua corrent, sense especificar les dimensions. En el nostre cas, hem optat per situar un petit canal artificial als patis exteriors on l'aigua s'hi acumuli i les oques puguin entrar-hi (veure Il·lustració 50). Segons normativa, se'ls ha de donar aquest recurs sempre que l'aigua es mantingui en condicions higièniques pels animals, ja que l'aigua bruta pot propiciar malalties, per tant, sempre que s'embruti en excés s'haurà de tancar l'accés a aquesta fins que es canviï.

#### **12.4.2 Menjadores**

Les menjadores, juntament amb els abeuradors, és dels elements més important dins de l'equipament de la nau, ja que no tenir unes menjadores adequades per a oques o tenir-ne insuficients pel nombre d'animals que es disposa, farà que s'originin pèrdues, siguin pel fet d'ingerir menys pinso com per la pèrdua dels animals més dèbils que no tenen el seu espai corresponent per menjar, especialment si es dóna una restricció en l'alimentació en algun moment del cicle productiu (Rosinski, 2002).

Les menjadores, igual que els abeuradors, podríem situar-los al exterior en el cas que féssim cria al exterior, situant una menjadora d'auto-abastiment, en què les aus han d'anar picant una vàlvula d'un dipòsit elevat, perquè vagi caient el pinso (Jeremy Hobson, 2009). Però no és el nostre cas.

En el nostre cas, hem de situar les menjadores al interior de la nau, proporcionant uns 20cm de menjadora per animal (Rosinski, 2002). El pinso, al ser subministrat en forma de pellet, fa que els animals siguin menys selectius, però tot i així, la forma de la menjadora ha d'evitar que es rebutgi menjar al llit de palla.

Hi ha dos tipus de menjadores que poden ser utilitzades amb èxit, i ajuden a que no es tiri menjar fora:

La menjadora tipus tolva de forma cònica d'acer galvanitzat, amb un element plàstic per evitar la pèrdua de pinso.

La menjadora tipus canal amb barres perquè només es pugui introduir el cap per menjar sense remenar ni moure el pinso interior.

Algunes explotacions, en el cas que es vulgui estalviar comprar menjadores, han col·locat les típiques menjadores lineals de oví/caprí de fusta, ja que fan el mateix ús, però no hi ha elements que evitin que es tiri menjar.



*Il·lustració 40: Tipus de menjadores. Circular cònica, lineal de fusta tipus oví*

En definitiva, la millor opció, considerant les anteriors, és la menjadora lineal, ja que la menjadora cònica pot ser un impediment per les oques més dèbils, ja que les dominants, al tenir-les molt a prop en la menjadora, les poden rebutjar, fet que no pot passar en les lineals, ja que es troben molt més espaiades físicament.

El pinso no s'ha de deixar més de 8 setmanes mòlt i emmagatzemat, ja que sinó pot oxidar-se i perdre propietats. El millor és anar-ne comprant/molent freqüentment, i tenir-lo sempre fresc (Jeremy Hobson, 2009).

Considerant l'espai del que ha de disposar cada animal és d'uns 15-20cm (Rosinski, 2002), tenint menjadores de 200cm, 25cm d'amplada i 15cm de profunditat, hauríem de disposar, per cada lot de 130 animals de ponedores de 5-6 menjadores amb les mides anteriors. Corresponent a 24 menjadores en tot el corral de ponedores i unes 16 menjadores extra pels corrals de engreix i reposició. Per les oques reproductores, com que es tractarien tan sols d'uns 20 exemplars, no comptem el nombre de menjadores, ja que la inversió amb aquestes és més aviat baixa.

Pels polls petits, tal i com hem comentat en l'apartat de cria de polls, durant les primeres setmanes, només se'ls ha de proporcionar una safata baixa perquè puguin anar picotejant de 1-2cm d'altura. A mesura que vagin creixent, se'ls passarà de tenir la safata a una menjadora de canal com la de les oques adultes, potser sí una mica més baixa.

Igual que en els abeuradors, l'altura ideal per les menjadores és a l'altura de l'espatlla de l'animal.

#### **12.4.3 Ponadors**

Els ponadors han d'estar adossats a la paret per donar més sensació de confortabilitat a es ponedores. A diferència de les gallines, aquests no han d'estar elevats, sinó al nivell del terra. Tot i que el millor per un ponedor és que es trobessin coberts per tots els costats, inclosa la coberta superior, si col·loquem un petit sostre a cada ponedor, pot

resultar complicada la feina de recollida dels ous, així com la neteja. Per tant, per fer-ho d'una forma pràctica i adequada pels animals, no taparem els ponedors amb cap coberta, sinó que al fons hi haurà la paret de la nau, i a cada costa dos plaques de fusta de 70cm d'altura per separar cada ponedor. Les mides més adequades són plaques de fusta de 70x50cm entre ponedors, és a dir, que el ponedor tingui una profunditat de 50cm. L'entrada al ponedor també ha de ser de 50cm, tenint un llistó de 10-15cm d'altura a l'entrada per evitar que la palla del interior del ponedor s'escampi quan surti la oca (Rosinski, 2002) (Jeremy Hobson, 2009).

La densitat pels ponedors és d'unes 5-7 oques per ponedor i seria convenient situar-los a la banda oposada on situarem les sortides als patis exteriors, ja que també coincidirà amb la zona més fosca de la nau (Soames, 1986). Tal i com hem dit en altres apartats, és bo deixar ous falsos dins de cada ponedor per incitar les femelles a pondre.



*Il·lustració 41: Exemple de la forma que haurien de tenir els ponedors*

Segons les mides que hem tingut en compte anteriorment, hauríem de disposar d'uns 100 ponedors dins la nau de les oques ponedores (considerant tots els lots), els quals, si han de tenir una entrada de 50cm, correspondria a una nau amb una longitud de 50m com a mínim per fer-hi cabre tota la línia de ponedors. En el cas que no fos possible una línia de ponedors tan llarga, es podrien doblar en dues files com en la imatge anterior.

#### **12.4.4 Il·luminació**

Tal i com hem dit en l'apartat d'il·luminació, disposarem de llums al interior de la nau de les ponedores per si hem d'aplicar algun programa de llum en algun moment del cicle, especialment durant la posta, doncs es pugui fer. Tal i com hem [dit](#), hem d'assegurar-nos que en tota la nau es doni una il·luminació de 5 lux, a poder ser amb llum entre blau i verda, ja que és més agradable per les aus, les fa estar més tranquil·les, amb una longitud d'ona d'uns 500nm.

Pel que fa el subministrament de llum a la nau, la podem donar de diferents maneres, sigui amb llum LED com amb fluorescent. És obvi pensar que la llum LED té moltes més oportunitats, ja que té una durabilitat més elevada, menys peces mòbils al interior que es puguin trencar i una relació lluminositat/consum molt alta en comparació als fluorescents, però el seu cost d'instal·lació és també elevada. El problema que té és que

la llum subministrada per un LED és molt concentrada en un punt, i només és funcional en naus amb altures elevades (4m), situant la llum en els punts més elevats de la nau, perquè la distribució sigui millor (*Selecciones Avícolas - Instalaciones de iluminación en los criaderos de pollos*, 2013). En el nostre cas, tenint una nau d'uns 3,4m en la creu i 4m al carener, podríem situar els llums LED al punt més elevat per tenir una distribució prou bona a tots els punts. És important que els punt de llum es netegin freqüentment, sobretot quan s'han d'utilitzar durant llargues hores, ja que disminueix considerablement la lluminositat quan el punt de llum està brut (*Selecciones Avícolas - Instalaciones de iluminación en los criaderos de pollos*, 2013).

A la hora de saber els lux efectius al terra de la nau, hem de saber la lluminositat que dóna la llum, l'angle en què s'emet la llum i la distància de la llum al terra, que serà de 3m en el nostre cas. Per considerar la longitud d'ona de 500nm que ens interessa, hem de utilitzar la llei de Wien per saber la temperatura del color, magnitud utilitzada en LEDs. Per 500nm ens correspon una temperatura de color al voltant de 6000K.

Hem elegit dins la gamma comercial de tubos LED (*LEDS SOLUTIONS*, n.d.), un que dóna 15W de llum (1400 lúmens), amb un angle d'obertura de 300° i penjats a 4m d'altura. Obtenim una superfície il·luminada de 16,8m<sup>2</sup> i 7,5lux (*Equivalencia de Lumen a Lux - LLUMOR: Tienda online radiadores bajo consumo e iluminación LED*), el qual està dins el rang que ens interessa de lluminositat. Considerant els 170m<sup>2</sup> que tenim de nau per les ponedores, hauríem de col·locar uns 11 tubs al llarg de tota la nau, espaiats segons la llargada de la nau. Pel que fa la zona d'engreix i reposició, no ens cal una instal·lació tan específica com la de les ponedores, però sí una mínima il·luminació per si s'ha de revisar l'interior del corral en algun moment, col·locant els mateixos tubs LED però uns 7 tubs al llarg de la nau de 145m<sup>2</sup>.

#### **12.4.5 Tancaments exteriors**

A part de la nau, els tancaments i les tanques del pati són molt importants per evitar la intrusió de depredadors o que les mateixes oques puguin escapar.

En primer lloc, s'ha de dir que, per a races pesades, tanques amb una altura de 1m és suficient, ja que és molt difícil que agafin el vol. Però en el cas de l'oca Empordanesa, que és una oca més aviat lleugera, i que en situacions d'estrès podria volar per sobre d'aquesta altura, haurem de col·locar tanques més altes, tant per evitar que les oques s'escapin, com per evitar la intrusió de depredadors. Una altura raonable de tanca metàl·lica seria de 2m, ja que és una altura que una oca domèstica no podria assolir, però sí algun depredador tipus guineu (Jeremy Hobson, 2009). Per tant, a part d'utilitzar tanques de 2m d'altura a tot el perímetre dels patis i enfonsar almenys 30cm aquesta tanca en el sòl per evitar que depredadors es colin al interior escarvant, haurem de utilitzar fil elèctric o fins i tot contemplar posar malla d'espines a la part superior de les tanques (Jeremy Hobson, 2009)(Soames, 1986). Aquesta tanca exterior hauria de tenir una porta per la que es pogués accedir amb el tractor per poder mecanitzar les feines de la vinya.



D'altra banda, per separar els diferents lots en el seu pati, serà adequat dividir els patis amb malla elèctrica flexible de 1m d'altura normalment a la sortida de la nau (Jeremy Hobson, 2009) i amb fil elèctric a la zona baixa dels ceps. Aquesta malla elèctrica és molt més eficient si és de color blau, ja que molts animals, especialment els mamífers, tenen visió dicromàtica, i el blau el poden distingir, fet que farà que puguin observar aquest color abans de tocar-lo, siguin les oques o els depredadors. En canvi, si els passa corrent, sense haver-lo vist, és possible que s'hi tornin a acostar ja que no distingeixen el color (Rossberg, 2018).

Aquest sistema de tanques fixes exteriors, combinant amb fil elèctric i malla d'espines, tenint malla elèctrica per separar els patis, seria infal·lible per protegir els animals de possibles depredadors, mantenint cada lot al seu pati de pastura.

Donat que els animals els entrarem dins el corral cada nit, estant al pati de pastura només durant el dia, podríem plantejar-nos una opció més barata i pràctica. En comptes de tancar tot el recinte amb una tanca fixe de 2m, simplement tancar cada pati amb malla elèctrica, que es podria posar i treure més fàcilment, afavorint així els treballs en la parcel·la vitícola, sense haver de recórrer a una tanca fixe. La malla elèctrica protegiria les oques de gossos o animals silvestres durant el dia, i a la nit, que és quan es troben més susceptibles, al estar tancades dins el corral, ja estarien protegides.

Malgrat la millor opció seria tenir exclusivament una malla elèctrica, sense tanques fixes, el (DECRETO 40/2014, de 25 de marzo, de ordenación de las explotaciones ganaderas, 2014) especifica que totes les explotacions ramaderes han de disposar d'una tanca perimetral d'almenys 1,5m d'altura, així que haurem de tenir una tanca fixe.

A continuació mostrarem el que seria la malla elèctrica juntament amb el fil elèctric, els dos comandats per un pastor elèctric situat en algun punt del tancat, així com un exemple de tanca fixe.



Il·lustració 42: Exemple de malla elèctrica i pastor elèctric





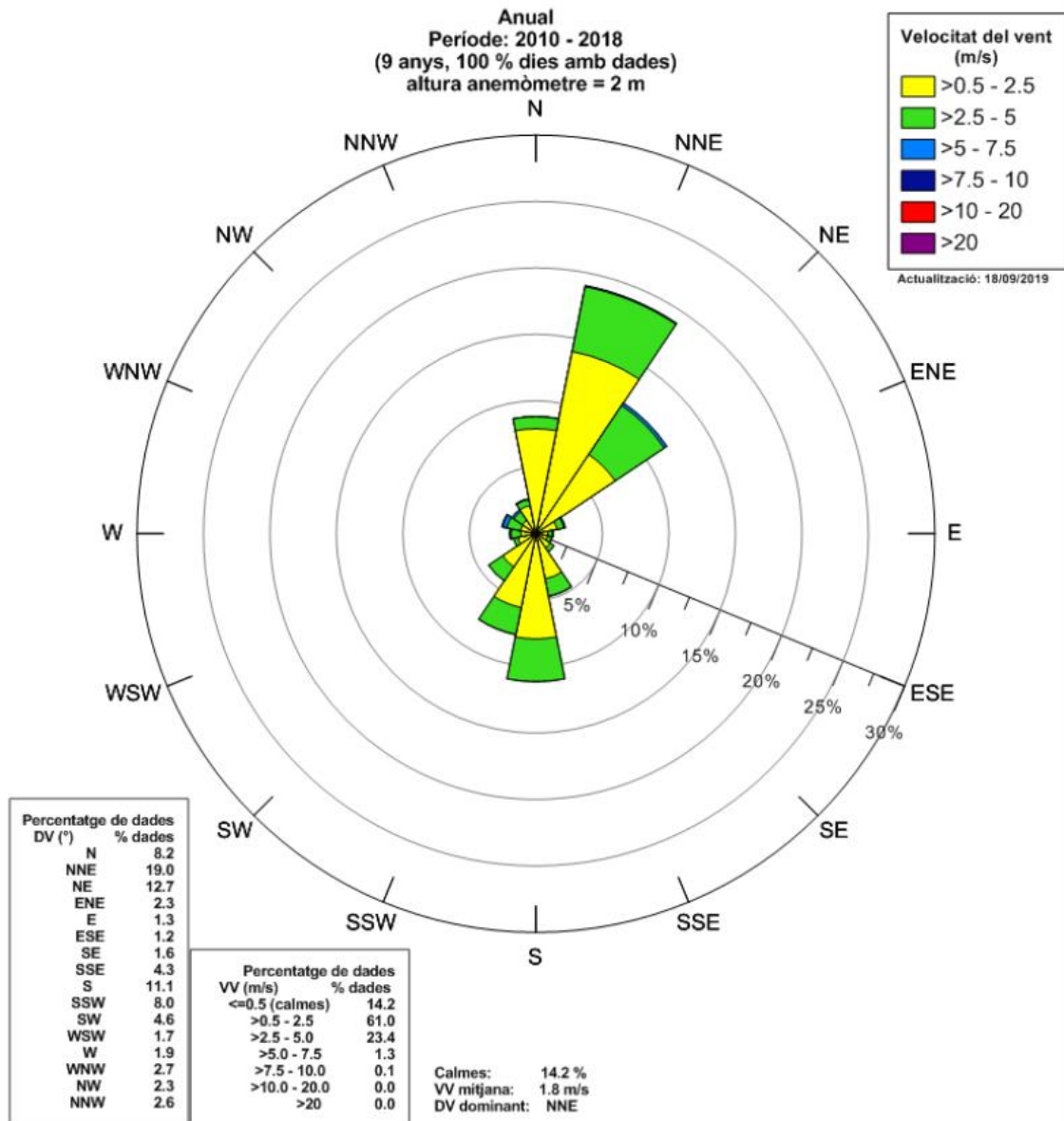
*Il·lustració 43: Exemple de tanca perimetral fixe de 2m al voltant dels patis i la nau*

### **12.5 Característiques de la nau**

En primer lloc hem de tenir en compte la orientació de la nau, ja que les oques són molt resistents a nombroses inclemències climàtiques, però el vent és una fenomen que les molesta molt. En el cas que tinguéssim només un cobert, és molt necessària tenir coberta la banda d'on prové el vent dominant, sigui amb palla o amb qualsevol element. En el cas d'una nau, no tenim el problema anterior, però sí hem de vigilar de no treure-les fora la nau durant episodis de fort vent, ja que es poden desorientar, fins al punt que se'ls talli la posta (Soames, 1986).

A continuació veurem la rosa dels vents predominants a la zona, des del 2010 al 2018 a l'estació meteorològica del Meteocat de la Granada, població situada a uns 10km de la ubicació objectiu, a una altura sobre el nivell del mar pràcticament igual.

### Rosa dels Vents de la Granada (W4)



Il·lustració 44: Rosa dels Vents La Granada. Font: (Roses dels vents climàtiques - Servei Meteorològic de Catalunya / Meteocat)

La nau intentarem ubicar-la de tal forma que les obertures per fer que els animals puguin sortir als patis no estiguin enfocades ni al N-NE ni al Sud, ja que les obertures és per on es podria colar més aire al interior de la nau. En el nostre cas, seguint la orientació de la parcel·la on ho volem ubicar, l'orientació de les obertures al exterior serà al SW, el qual és adequat, ja que no és una orientació on es donen els vents dominants.



*Il·lustració 45: Orientació que tindria l'obertura de la nau*

Tot i que les obertures dels galliners es col·loquessin a aquesta ubicació, als extrems de les naus hi tindríem una porta per poder-hi accedir amb maquinaria per retirar el fem un cop l'any.

Per emmagatzemar el fem acumulat de tot l'any, haurem de tenir una profunditat considerable dins el galliner, ja que com hem calculat en la part de gestió del fem, tindrem unes  $96t=48m^3$  de fem anuals en la nau de les ponedores, i unes  $22,2t=11,1m^3$  de fem a la nau de la reposició i l'engreix. Recordem que la nau de les ponedores hauria de fer  $170m^2$  i la d'engreix i reposició  $145m^2$ . Això fa que la profunditat del galliner, per fer-hi cabre aquests  $m^3$  de fem hagi de ser considerable. De fet, hauria de tenir una profunditat de 28-30cm en la nau de les ponedores i 8-10cm a la nau d'engreix i reposició.

Aquesta profunditat serà la profunditat necessària per encabir-hi el fem de tot l'any, i serà la profunditat que haurem de donar a la nau, abans de les obertures de sortida a patis exteriors com d'entrada als ponedors. Per tant, serà necessari que hi hagi una petita rampa per accedir als ponedors i una petita rampa per accedir a les sortides de la nau, especialment quan la nau estigui buida de fem, però a mesura que es vagi omplint de fem, aquestes rampes aniran quedant sota el fem, i les sortides de la nau i accedir als ponedors aniran quedant a peu pla. En el moment d'extreure el fem, traurem aquestes rampes abans de passar-hi la pala.

La sortida als patis, des de la nau, també serà adequat posar-hi una rampa per evitar que els animals entrin dins la nau amb brutícia del exterior, i al mateix temps, aquesta rampa ajudi a les oques a entrar a la nau i dificulti l'entrada de rosegadors al interior, havent-hi uns 30cm d'altura entre el terra i les trapes de sortida.



A la zona on tenim la multiplicació i les oques reproductores, no necessitem ni grans profunditats ni unes grans instal·lacions degut a la poca quantitat d'animals. El que sí és necessari és tenir un vestuari i dutxes per entrar a la zona de multiplicació i incubadora pel mateix motiu. Un pediluvi a l'entrada de qualsevol nau, sigui la de multiplicació com la de ponedores, és recomanable per evitar l'entrada de patògens del exterior dins les naus (*DECRETO 40/2014, de 25 de marzo, de ordenación de las explotaciones ganaderas*, 2014).

A la zona d'emmagatzematge del fem, és a dir, el terra de la nau, s'ha de construir de forma que s'eviti qualsevol escurçada i filtració, reforçant els punts susceptibles a escurçar-se, com són les cantonades. Ha de ser resistent per suportar el pes del fem i el pas de vehicles. En el cas que la nau es construeixi sobre terra compactada, aquesta ha de tenir una permeabilitat a l'aigua inferior a  $1 \times 10^{-7}$  (*DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl*, 2019).

#### **12.5.1 Mides i materials de la nau**

Hem dit que la nau de ponedores ha de ser de  $170\text{m}^2$  i la de reposició i engreix de  $145\text{m}^2$ . En la parcel·la on volem col·locar les naus té una amplada de 110m, per tant, intentarem que les dos que les farem una seguida de l'altre, és a dir, com si fos una sola nau, però separada per una paret a la meitat. L'amplada l'estimarem en 7m, ja que a cada extrem hi col·locarem una porta metàl·lica de 4m d'amplada i 3,5m d'alçada per entrar-hi amb maquinària per netejar, i una sala annexa a forma de magatzem pel pinso, d'uns  $90\text{m}^2$ . La llargada de la nau, considerant aquesta amplada, i per arribar a les mides adequades al voltant de  $410\text{m}^2$  que seria l'espai per les ponedores, engreix, reposició més l'espai pel magatzem, correspondria a una llargada total de 58m de nau, que veurem millor en l'esbós que veurem més endavant.

A la hora de determinar els materials a utilitzar, haurem de tenir en compte una sèrie de factors: la superfície del terra, tal i com hem dit, ha de ser estanca per evitar filtracions. Per poder-hi passar amb maquinària per sobre, hauríem de fer una solera de formigó d'uns 10cm de gruix, havent compactat anteriorment la terra. Aquest gruix de solera és suficient per evitar que es donin esquerdes pel pas de maquinària pesada, sempre que el terra de sota, estigui ben compactat. La solera de formigó, no només la farem per la superfície del terra de la nau, sinó que la farem més ample, concretament, 3m a la zona que donaria els patis i 3m més ample a la banda oposada, perquè hi pugui haver moviment de maquinària i pinso entre les dues bandes de la nau, podent circular sobre paviment. A la banda dels patis de pastura, no seria tant necessari allargar la nau, però ho farem perquè sigui simètric a les dues bandes. A cada banda de la nau, allargarem la solera de formigó 4m per si s'ha de fer moviments i maniobres amb maquinària.

Pel que fa la nau, com que les oques són animals molt residents a qualsevols fenomen meteorològic, la teulada pot ser de xapa, ja que és un material barat en comparació al panell Sandwich. Els laterals tindran una altura de 3,2m, altura a carener de 4,5m i inclinació de la teulada d'un 20%.

Els laterals, si tenen una altura de 3,2m, les trapes tindran una altura de 1m amb obertura automàtica o manual segons necessitats, i les finestres estaran fetes d'enreixat i es trobaran al llarg de tota la nau. Aquestes finestres podran ser cobertes amb lona que es podrà pujar i baixar segons les necessitats de foscó o llum del interior. L'àrea lateral que pertanyi al magatzem, no tindrà l'enreixat, i serà feta exclusivament de panell Sandwich.

Tal i com diu el reglament (*REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008*), per cada 100m<sup>2</sup> de corral, s'ha de disposar de 4m de trapes per sortir al exterior. Així que per la nau de les ponedores, que té uns 170m<sup>2</sup>, tindrà una trapa de 2m per cada lot, arribant als 8m entre els 4 lots. En el cas de la reposició i l'engreix, tindrem 4 trapes de 1,5m de llargada, tenint-ne dues a la part d'engreix i dues més a la part de reposició.



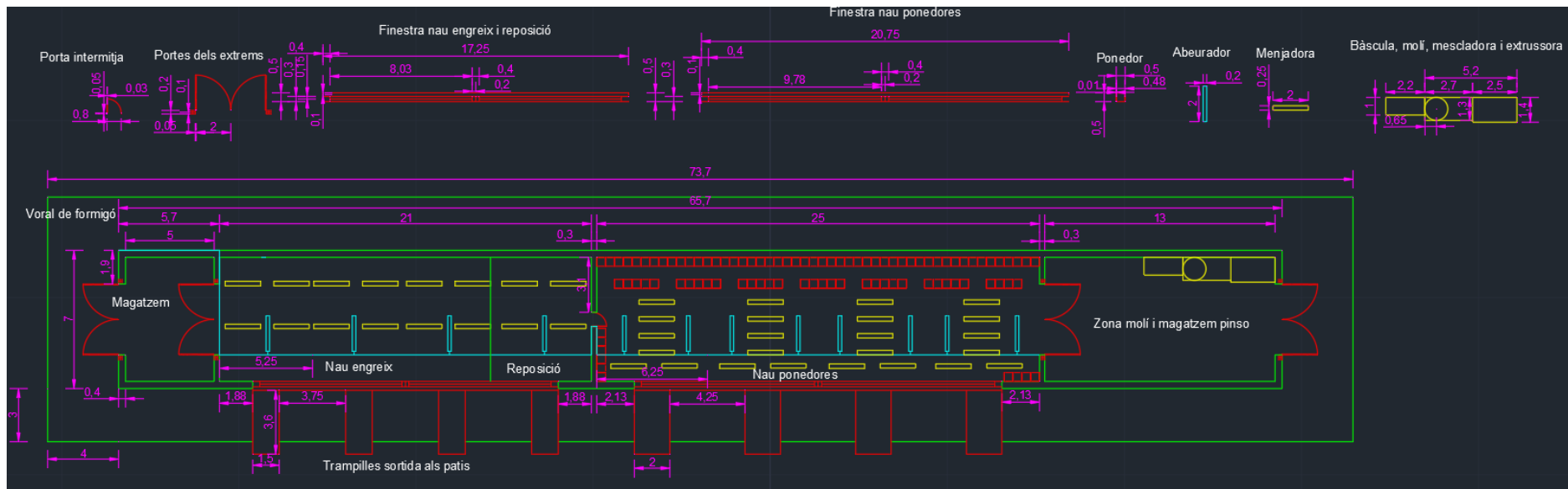
*Il·lustració 46: Exemple de nau, semblant a la que ens interessa*

### 13. Plànols

Anteriorment hem explicat com haurien de ser les instal·lacions i allotjaments, però ara ho plasmarem en varis plànols de vistes diferents, per poder tenir clars els amidaments de la nau, mitjançant l'eina per fer plànols AutoCad.

#### 13.1 Plànol vista planta

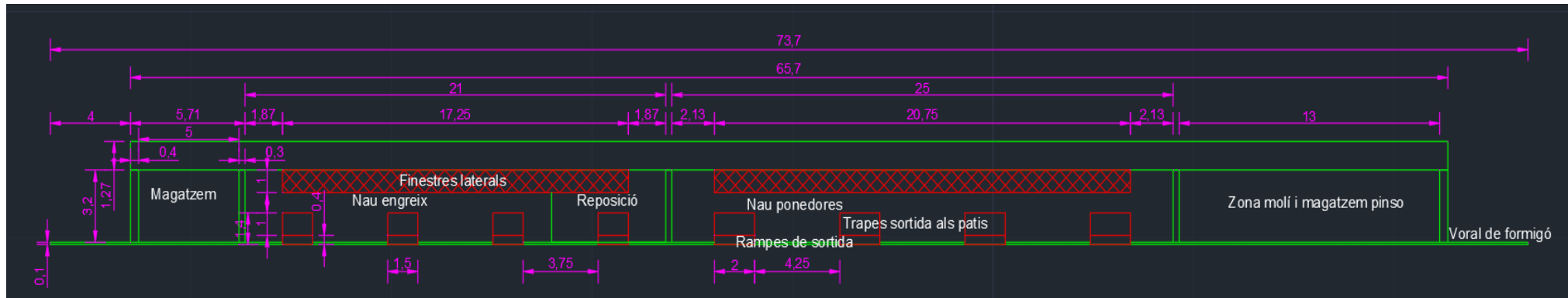
Veurem una vista superior de tot el que seria la nau amb els seus equipaments d'abeuradors i menjadores interiors:



Il·lustració 47: Plànol vista planta de la nau

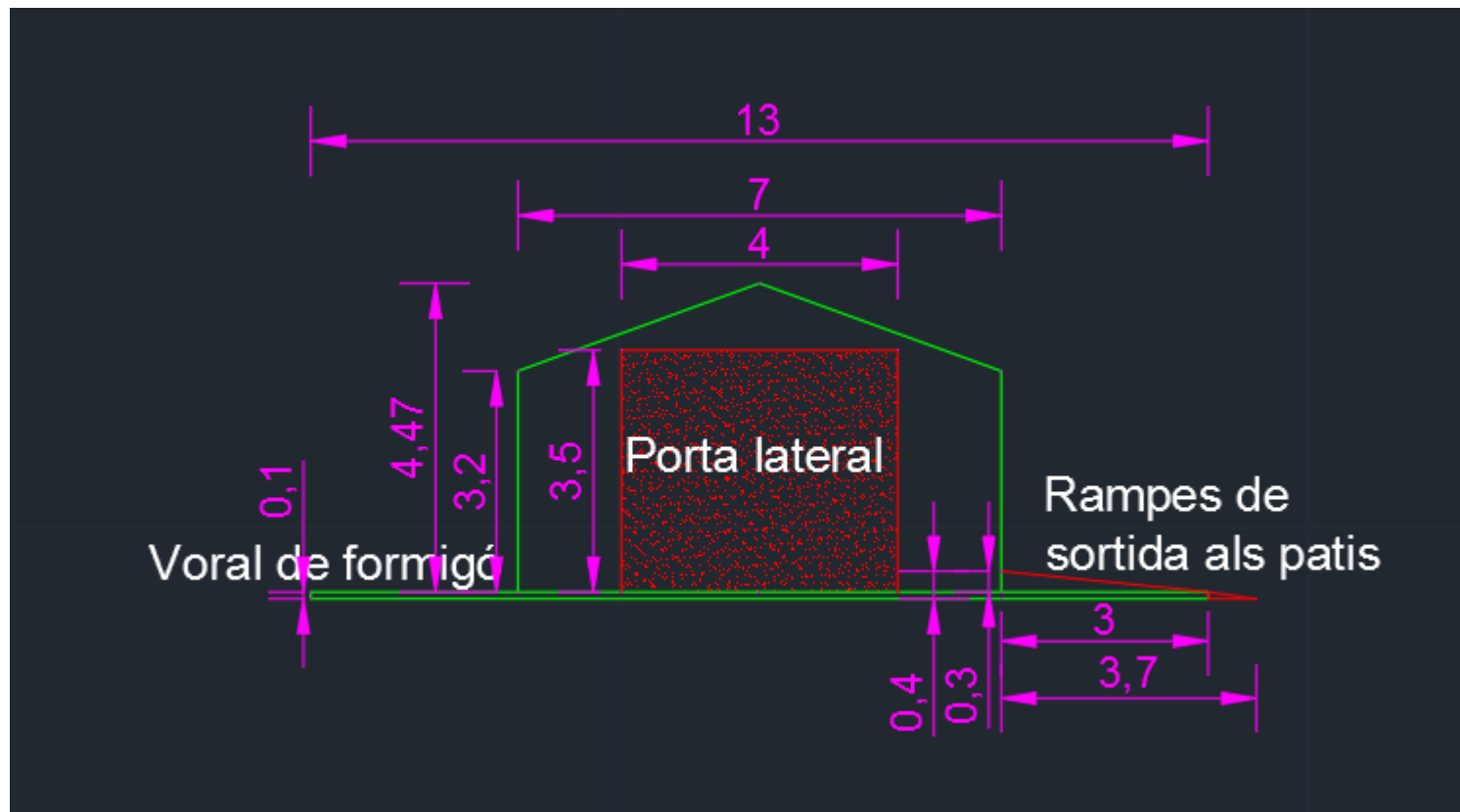
### 13.2 Plànol vista lateral

A continuació veurem una vista frontal i una vista lateral de la nau, per poder apreciar millor la resta d'amidaments que no es poden veure en el plànol vista planta:



*Il·lustració 48: Plànol vista lateral de la nau. Font: AutoCad*

### 13.3 Plànol vista frontal

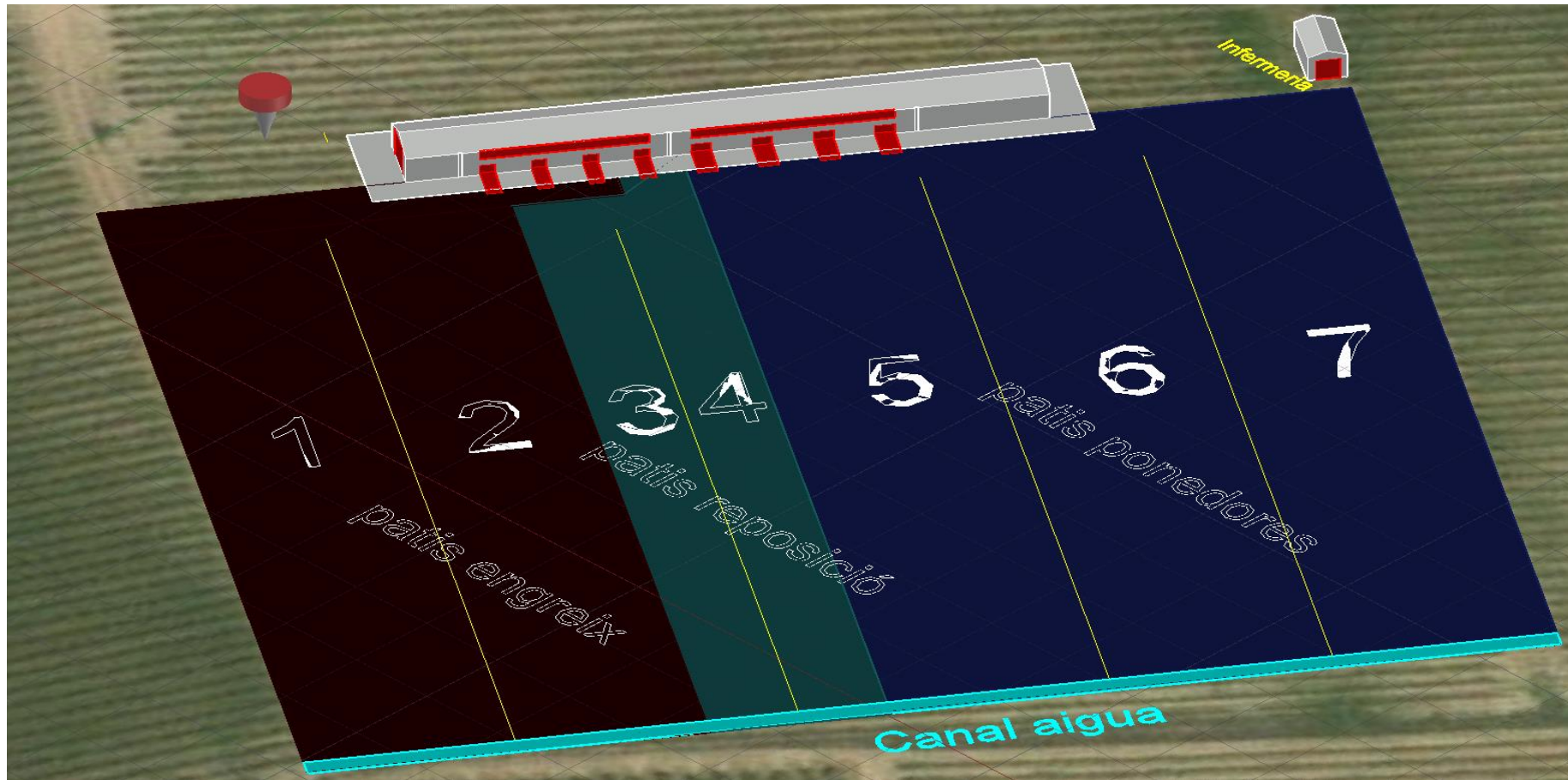


Il·lustració 49: Plànol vista frontal



### 13.4 Dibuix 3D

Finalment, veurem un petit dibuix 3D de com quedaria la nau en general en la ubicació objectiu, amb els seus patis de pastura i cobert de infermeria d'uns 25m<sup>2</sup>:



Il·lustració 50: Col·locació de la nau en 3D in situ

## 14. Vies de comercialització dels productes

### 14.1 Ous

A la hora de la venda dels productes, hem de tenir en compte dos factors:

- a) Els nostres productes són poc coneguts en el nostre país i hi ha poca cultura consumista d'aquests productes.
- b) Són productes gourmet que tenen un valor econòmic elevat, que està enfocat especialment a una població amb rendes mitjanes-elevades.

Els ous d'oca són un producte poc conegut pels particulars, però en canvi, molt apreciat i demandat per tots els negocis de restauració i pastisseria. Per saber perquè es dona aquest interès per aquests productes, hem d'avaluar la composició dels ous:

|        | Oca                     | Gallina |
|--------|-------------------------|---------|
| Closca | 45%                     | 57%     |
| Clara  | 20% (dura i consistent) | 10%     |
| Rovell | 36%                     | 34%     |

Els ous d'oca són pesats, entre 150-300g, segons l'edat en què es trobi la oca. Però no és en el fet de ser molt pesats el que els fa atractius en determinats sectors, sinó que és la seva composició. La closca, al ser dura i consistent fa que els ous d'oca puguin romandre molts més dies sense consumir-se, de fet, poden aguantar fins a un mes i mig sense refrigeració i fins a dos mesos si estan refrigerats, mantenint pràcticament intactes les seves característiques (*Selecciones Avícolas - El huevo de ganso, un caso único*, 2013).

Al tenir més percentatge de rovell que de clara, fa que l'ou tingui unes característiques més grasses (veure Taula 16). Aquest contingut més elevat en grasses, juntament amb un contingut inferior en aigua, fa que la proporció en àcids grassos sigui també superior. Però no és aquest contingut més elevat en grassa el que el fa atractiu, sinó la proporció d'aquestes grasses respecte l'ou de gallina. La relació de grasses insaturades (mono insaturades i poliinsaturades) respecte les grasses saturades, és gairebé el doble que en un ou de gallina, el qual és interessant pels efectes beneficiosos d'aquestes sobre la distribució de les proteïnes plasmàtiques (*Selecciones Avícolas - El huevo de ganso, un caso único*, 2013). Una dieta rica en grasses poliinsaturades com Omega-3 i Omega-6, són molt beneficioses per la salut, fent funció cardioprotectora i disminueixen els nivells de colesterol. Igual que de grassa, el seu contingut en ferro és també molt elevat, el qual fa que sigui molt adient el seu consum per persones amb deficiències de ferro, ja que cada ou aporta uns 320mg de ferro (*Las ocas y la gastronomía - A Fuego Lento*). A part d'aquest element, també són rics altres minerals com zinc, potassi, fòsfor i magnesi (*LOS POCO CONOCIDOS HUEVOS DE OCA - Sabor y Gastronomía*, 2008).

| Espècie                    | Oca  | Gallina |
|----------------------------|------|---------|
| Energia (KJ)               | 848  | 593     |
| Humitat (g)                | 67.9 | 79.9    |
| Proteïna (g)               | 13.4 | 12.7    |
| Grassa (g)                 | 16.3 | 9.7     |
| Àcids grassos saturats (g) | 5.5  | 2.8     |
| Hidrats de carboni (g)     | 1    | 0.68    |
| Sodi (g)                   | 0.14 | 0.14    |

Taula 16: Valor nutricional ous d'oca en comparació al de gallina en 100g de producte. Font: (Selecciones Avícolas - El huevo de ganso, un caso único, 2013)

Gràcies al ser més densos, tenir més grassa i al seu gust intens, estan tenint una demanda creixent en pastisseries, de fet, es dona més demanda que oferta d'aquest producte (Selecciones Avícolas - El huevo de ganso, un caso único, 2013).

Sabent aquestes característiques dels ous d'oca, tindríem diferents opcions per la seva comercialització:

Fer una campanya promocional entre tots els establiments del territori, especialment pastisseries, restaurants i botigues gourmet per donar a conèixer aquest producte, les seves propietats i les seves característiques. Seria una de les opcions més rentables, ja que el producte no tindria intermediaris, i dins la mateixa explotació es faria la venda al detall als diferents establiments. Barcelona i la seva àrea metropolitana serà possiblement la zona on aquest producte tingui més demanda. Les parades on es venen ous dels mercats municipals també són una opció a considerar. També podria ser una opció afiliar-se a alguna associació de productors de palmípedes o altres productors d'ous, fossin d'oca o de gallina, per poder entrar al mercat com a bloc, oferint bona varietat de productes.

La campanya publicitària no necessàriament ha de ser física, sinó que també pot ser online. Les xarxes socials són una eina molt utilitzada i útil per promocionar productes, però la plataforma LinkedIn és, segons els experts, la major plataforma per trobar professionals i consumidors d'un sector determinat, i un molt bon lloc per trobar contactes.

Seguint amb la línia anterior, mitjançant LinkedIn o similar, una altra idea seria buscar un agent comercial que s'ocupés de la publicitat i les vendes del producte arreu. En aquest cas, un percentatge de la facturació se la quedaria l'agent comercial, però ens descarregaria una feina molt pesada com és la cerca de clients i els agents tenen una xarxa de contactes dins el sector, no només nacional, sinó també internacional, que un empresari com nosaltres no tindria. El fet de tenir contactes dins el sector, un agent comercial pot potenciar la exportació del producte fora del país, a països on possiblement tenen més cultura de consum d'aquest productes com són països de la Europa central.

Persones que ens podrien ajudar a trobar agents comercials en territori francès o a nivell nacional i en assessorament per la producció i promoció dels nostres productes, serien Etienne Grange, el qual és un expert en prospecció digital i agent comercial França-

Espanya (Gobitwin), que ens podria assessorar en el desenvolupament dels nostres productes a la xarxa, i Sebastián Álvarez, responsable del Departament de Serveis a empreses (Càmera Franco-Espanyola), que ens podria donar una estratègia de desenvolupament comercial dels nostres productes o Geli Villaescusa, consultora de la càmera Franco-Espanyola (La Chambre & Intereco, 2020).

L'opció que sortiria menys rentable seria entrar en un mercat regional o nacional, com pot ser la nova plataforma ecològica de Mercabarna o l'entrada a la secció ecològica de cadenes comercials com pot ser Carrefour per exemple. Com hem comentat, el fet d'entrar en una gran superfície, a menys que el producte estigui sorprenentment demandat, fa que els preus disminueixin i els intermediaris es quedin bona part de la facturació. D'altra banda, aquestes grans superfícies demanden un subministrament no només periòdic, sinó també constant de producte per poder-lo comercialitzar, fet que ens lligaria bastant entrar en aquestes cadenes. Seria una opció a contemplar en el cas que no es tingués sortida del producte i es necessités vendre.

En general, gràcies a les característiques nutricionals dels ous i l'interès de determinats sectors, no hauria de suposar un gran esforç poder col·locar la producció d'ous de 500 oques.

## **14.2 Canals engreixades**

A part dels ous, tindrem una producció de oques engreixades, majoritàriament mascles, però també alguna femella que hagi nascut a partir del Març, les quals resultaran en una producció anual d'unes 300 aus a sacrificar. El moment de sacrificar pot ser variable, però la normativa d'aus ecològiques indica que la edat mínima de sacrifici d'oques senceres és de 140 dies (*REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre, 2008*), tot i que si és per la obtenció de foie-gras es pot reduir a una edat mínima de 95 dies (veure Taula 2).

A diferència dels ous que tenen un cert interès en el nostre país, la carn d'oca té un consum pràcticament inexistent i es dona molt poca tradició de consum d'aquest animal, excepte pel consum de paté. Per tant, en aquest cas, la feina de promocionar el producte hauria de ser molt més intensa i possiblement haurem de recórrer a la exportació.

La raça Empordanesa és una raça reconeguda a la majoria de llibres genealògics de països europeus, el qual farà més fàcil la seva exportació i interès. El fet de ser, al mateix temps, la única raça autòctona d'oca del nostre país, és un punt a favor per despertar l'interès de diversos consumidors gourmet.

D'una oca sacrificada en podem distingir diferents parts, les quals són: petxuga, cuixa, rere cuixa, ala, punta, fetge i pedrer, de les quals, la part més valuosa és el fetge per obtenir-ne foie-gras (*Las ocas y la gastronomía - A Fuego Lento*). El fetge dels nostres animals de raça autòctona, serà un reclam pels productors d'aquest producte gourmet d'alt valor econòmic.

De fet, a Espanya, s'ha creat una associació denominada "Círculo de amigos del Foie-Gras", on s'avaluen els consums nacionals d'aquest producte. Aquesta associació remarca que el consum nacional de Foie-Gras és de 3000 tones anuals, però que la producció nacional és només de 600 tones, fet que fa que hi hagi possibilitat de creixement dins aquest sector. Sorprenentment, malgrat el dèficit de producció nacional, un 10% de la producció espanyola s'exporta a tercers països, especialment Japó i França, gràcies a la qualitat d'aquests (*Selecciones Avícolas - Interpalm constituye el "Círculo de amigos del Foie Gras,"* 2019). S'ha de dir però, que tot el foie-gras nacional, i gran part del europeu prové del ànec, ja que no es dona producció d'oca. Això es deu a que aquesta té unes despeses de producció majors i tarda més temps a créixer, pel que la producció d'ànec surt més rentable, malgrat que els foie-gras d'oca estan molt més valorats i són més gustosos. Segons la Asociación Interprofesional de las Palmípedas Grasas, només el 6,4% del foie-gras produït a Europa prové de l'oca, i aquesta producció es centra principalment a Hongria i França (*Mercado - El Foie Gras,* 2017).

Igual que la carn d'ànec, la carn d'oca és una carn amb un contingut baix en grassa saturada, però alt en altres grasses com són la poliinsaturada, la qual ja hem comentat en les característiques dels ous, que són grasses molt beneficioses per la salut, especialment el colesterol i afeccions cardíques (*Selecciones Avícolas - La carne de pato y sus productos, una alternativa potencial del pollo ( y II ),* 2020). És en aquesta línia en què s'ha de basar la publicitat d'aquest producte, com també en la innovació per atraure consumidors, com poden ser plats preparats o precuinats, incloent carn d'oca. En comparació a l'ànec, la carn de la oca és més rosada (no tant fosca), més suau i més fina en boca.

Fora del territori nacional, el consum de carn d'oca és popular a França, països de l'Est d'Europa i en les comunitats jueves de l'Est d'Europa, especialment per la festa de les llums que celebren a mitjans de Desembre i és molt tradicional menjar oca. A part d'aquestes comunitats, també hi ha possibilitat d'exportar les canals a Xina i Japó, de fet, Xina és una gran consumidora d'aquesta carn i una de les principals productores mundials (Buckland & Guy, 2002a).

Tot i que 300 canals anuals és una quantitat de canals baixa i sembla que ha de resultar fàcil de vendre, hem d'assegurar-nos que tinguin una sortida, ja que com hem dit, al ser una carn poc coneguda, no és fàcil, i menys si el seu cost és elevat i només se'l poden permetre determinats grups de població. Podríem dir diferents possibles estratègies comercials per la venda d'aquest producte, els quals també podrien servir per la venda dels ous:

Igual que els ous, intentar fer una promoció individual d'aquest producte als mercats locals, carnisseries selectes o la venda a particulars via internet o porta a porta, posant èmfasi a les propietats beneficioses del consum d'aquesta carn poc coneguda, que hem comentat anteriorment. Seria la opció que ens donaria més rendibilitat, ja que podríem vendre el producte directament i a un bon preu. S'ha d'intentar canviar la percepció de la població que pensa que les oques són exclusivament per fer foie-gras i que són

alimentades forçosament, ja que és un factor que fa que la població es tiri enrere a la hora de comprar aquest producte. Fent una bona promoció i donant-nos a conèixer, degut a les poques canals que oferim podríem arribar a vendre totes les canals mitjançant aquesta via, en mercats pròxims, locals o regionals. Associar-nos a una Associació pel manteniment de l'agricultura ecològica (AMAP) entre diferents productors per poder vendre els nostres productes, també seria una opció interessant a contemplar.

En el cas que la promoció dels nostres productes no tingués èxit i no els poguéssim vendre en carnisseries o particulars, hauríem de optar per associar-nos amb un agent comercial, el qual, igual que hem dit en la comercialització dels ous, té contactes tant nacionals com europeus o internacionals, els quals poden ajudar a fer una promoció més extensa dels nostres productes, ja que estan especialitzats en presentar el producte i saber-lo vendre, els quals s'encarreguen de visitar a possibles compradors, i es saben moure per canals especialitzats.

Igual que passa en la venda dels ous d'oca, el més difícil és trobar un bon agent comercial pels nostres productes. Un bon canal per trobar agents comercials o gent amb contactes comercials dins el sector és a través del LinkedIn. És una de les plataformes online en què es poden trobar més possibles compradors i agents comercials sobre el producte que volem vendre (La Chambre & Intereco, 2020). Un altre lloc per trobar agents comercials és a agentco.fr, plataformes d'exportació de productes espanyols al mercat francès (*Produits Espagnols et Tapas: Comptoir France-Espagne*) o intentar contactar amb gent de dins el sector en fires o convencions. Una de les fires on s'agrupen molts productors i venedors del sector alimentari de tot França és al saló Marjolaine. Si el nostre producte no tingués èxit en el mercat nacional, i haguéssim de dirigir-nos a un país consumidor de carn d'oca com és el francès, el primer que hauríem de fer és promocionar-nos en francès, ja que tots els productes que no estan en el seu idioma, no els atrau (La Chambre & Intereco, 2020).

En el cas que es vengués a França, es donen costos extra per transport, però hi ha empreses de transport que ofereixen transports per transportar diferents productes d'una mateixa zona cap a França, és a dir, transports grupals, o empreses de transport de productes frescos (*Carreras Grupo Logístico*).

Per últim, igual que hem comentat amb el comerç dels ous, es poden vendre les canals a un mercat regional com Mercabarna per exemple, però això significa que els preus els fixen ells i obtenim poc benefici.

La idea d'entrar en centrals de compra i mercats regionals francesos és una opció utilitzada per diferents productors que volen donar sortida als seus productes (La Chambre & Intereco, 2020). El mercat de Saint Charles a Perpinyà està molt enfocat a fruites i verdures, però és una connexió directa al mercat amb més moviment i quantitat de productes de tot França, situat prop de París, el mercat de Rungis. Aquest últim és difícil d'entrar-hi directament, però sí s'hi pot entrar a través de centrals de compra regionals (La Chambre & Intereco, 2020), com poden ser Commerçants Autrement (U

Bio), AuchanBio, Metro, CasinoBio. Les anteriors són centrals de compra, però aquestes s'han agrupat en una central de compres comú anomenada Horizon International Services, la qual opera a tot Europa, Sud Amèrica i Àsia, la qual ajuda a les PYMES a promocionar-se internacionalment (*La nueva central de compras de Auchan, Metro y Casino. Revista infoRETAIL.*, 2018)(*Auchan, Casino, Metro y Dia lanzan su central de compras en 47 países*, 2019). Una altre central nacional francesa i europea, de fet una de les més esteses és Leclerc, la qual engloba també Scapmaree, en la qual també és una molt bona opció vendre-hi els nostres productes gràcies a la àmplia oferta de productes ecològics de què disposa.

Altres centrals de compra franceses amb molta oferta de productes ecològics com CarrefourBio, Biovillage, Biomonde, Bio c'Bon, SynadisBio, Naturalia, La Vie Claire, aquesta última situada prop de Perpinyà, el qual ens quedaria força a prop (La Chambre & Intereco, 2020). Totes aquestes centrals de compra serien una opció que no seria tant rentable econòmicament, però absorbirien segurament la producció tant dels ous com de les canals, ja que estan especialment interessats en productes ecològics, sempre i quan estiguin presentats i anunciats en francès.

Hi ha altres plataformes de venda de productes ecològics online i en botigues de venda al detall a França, com són Paranatura o Aurore market, que seria una manera d'obtenir més ingressos que la venda en centrals de compra (La Chambre & Intereco, 2020).

## 15. Anàlisi econòmic

En aquest últim apartat avaluarem els ingressos i costos que pot arribar a suposar una explotació d'aquestes característiques. En primer lloc enumerarem els diferents ingressos i costos de l'explotació, per poder-los quantificar més endavant.

| Ingressos                     | Costos  |
|-------------------------------|---|
| Venda dels ous                | Nau d'allotjament de les oques + petit corral pels reproductors       |
| Venda dels animals engreixats | Equipaments interiors de la nau                                       |
| Subvencions i ajudes          | Tanca perimetral de tota l'explotació i tanques dels patis de pastura |
|                               | Zona incubadora i arranc dels polls                                   |
|                               | Il·luminació i canalització d'aigua                                   |
|                               | Molí i extrusora per fer el pinso                                     |
|                               | Alimentació   |
|                               | Gestió del fem i palla  |
|                               | Personal  |
|                               | Envasos per la venda dels ous   |
|                               | Compra dels reproductors  |

Taula 17: Ingressos i costos de l'explotació



## 15.1 Costos

La nau d'allotjament de les oques que serà del voltant d'uns 450m<sup>2</sup>, s'han consultat referències d'empreses que construeixen naus ramaderes tant d'obra com prefabricades, i el cost és similar en les dues. En el cas de (*Configurador presupuesto de naves prefabricadas - Mekanaves*), tenim un cost del voltant de 30000€, i en el cas de (*Naves ganaderas, Naves agricolas, Naves avicolas, Naves desmontables*) de **25000€**. Aquest preu és exclusivament de la nau, aquí hi hauríem de sumar l'equipament del interior. Pel que fa al corral dels reproductors, apartat de l'explotació, tindria un cost al voltant de **1000€**.

L'equipament del interior de la nau, que en general són les menjadores, abeuradors i ponedors. Pel que fa als abeuradors, aquests tenen un cost d'uns 60€ la unitat (*Vidaanimal.es tienda de productos para animales y campo - vidaanimal.es*), dels quals en necessitem 12 unitats, resultant un cost de 720€, al que se li ha de sumar el cost de la instal·lació de canalitzar l'aigua al llarg de tot el corral, que veurem en apartats següents. Pel que fa les menjadores, aquestes tenen un preu de 22€/menjadora de canal de 2m (*Planeta Huerto*), de les quals, si en necessitem 40 unitats en total, resulta en un cost de 880€. Els ponedors, igual que la resta d'elements de fusta que hi ha a la nau, com són les rampes de sortida als patis, les quals les podem fabricar nosaltres mateixos, les estimarem amb un preu d'uns 500€ entre tot.

Amb material del interior de la nau, tindrem una despesa inicial d'uns **2000€**.

Les tanques perimetrals han de ser de dos tipus, una per separar els diferents patis de pastura, que sigui mòbil, (veure Il·lustració 42), de malla elèctrica, així com fil elèctric per poder separar els patis per la part inferior dels ceps. Per acabar, una tanca perimetral fixe al voltant de tota la granja, la longitud de la qual hauria de rodejar tota la granja, necessitant-ne 460m per tancar tot el perímetre. Una tanca de simple torsió de 2m d'altura, té un cost de 175€/25m (*Mallas Metálicas Ganaderas y Cinegéticas | Simple Torsión | Espinos - Sercomalla Pozoblanco S.L.*), per tant, aquesta tanca tindria un cost de 3300€.

La malla elèctrica, que en podríem necessitar uns 400m per tancar part dels patis, té un cost de 250€/50m (*Pastores electricos para animales. Tienda de pastores eléctricos*), del que resulta un cost de 2000€. Necessitaríem uns 1400m de fil conductor per tancar la resta dels patis, tenint un preu de 10€/200m de fil i 200€/unitat de pastor elèctric (*Pastores electricos para animales. Tienda de pastores eléctricos*), dels quals en necessitaríem unes 4 unitats, resultant un cost de 870€. Tenint un cost total per tancar els patis de **6100€**.

En la zona on tinguem els reproductors, la despesa més important seran les incubadores. Tenim dues opcions, una incubadora de 50 ous, on la ventilació és forçada, és a dir, que hi ha un ventilador que va movent l'aire del interior que té un preu d'uns 200€, de les quals en necessitaríem unes 4 unitats (*Incubadora Automática REAL para gallinas, ocas, perdiz, codorniz...*), en canvi, si no volem ventilació forçada, tal i com hem indicat a les característiques de la [incubadora](#), les d'aire parat imiten més la incubació natural. Una



incubadora d'aire parat amb una capacitat de 60 ous, de les que en necessitaríem unes 3 unitats amb la producció que tindríem, tenen un preu de 460€ (*Incubadora profesional para aves AVIMAC C-80*). Per tant, decantant-nos per la segona opció que imita millor la incubació de les oques, tindrem un cost de 1400€.

Al costat de la zona de incubació, on hauríem de tenir un petit corral pels petits nascuts durant 15 dies, hi necessitaríem una bombeta tèrmica de ceràmica de 200W com hem comentat anteriorment per mantenir-los a una temperatura adequada, la qual tindria un cost d'uns 20€ la unitat, de les quals en precisarem almenys 3 unitats per 3 possibles corrals, que tindrien un cost de 60€.

La zona de la incubadora tindria un cost de **1460€**.

Pel que la instal·lació lumínica i la canalització de l'aigua, l'estimarem en un cost d'uns **5000€**. Ja que la línia elèctrica passa per la parcel·la annexa, i només s'hauria de derivar.

El molí per moldre el pinso, el qual escollirem el model EC-1000-E Combi, el qual inclou molí i mescladora de la marca (*Molinos Hercas. Talleres Castaño. Básculas Paulo*), juntament amb una bàscula dosificadora model P6 de la mateixa marca. Aquests dos elements essencials per produir-nos el propi pinso tindria un cost aproximat de **11000€** en total (*Molinos Hercas. Talleres Castaño. Básculas Paulo*). Pel que fa la extrusora de la marca BSM, escollirem el model BKJ450, amb una capacitat entre 2 i 5 tones/hora, que té un cost aproximat de **7000€**.

Mostrarem a continuació el cost que tindria tota la alimentació per les oques, tant les ponedores, com les reproductores, com l'engreix.

Tal i com hem mostrat en l'apartat de alimentació, l'alimentació és un dels costos anuals més elevats, especialment el de les oques de posta.

|   |            |
|---|------------|
| Cost pinso oques de posta                     | 10102€/any |
| Cost pinso oques durant els mesos de no posta | 2465€/any  |
| Cost pinso arrencada 0-3 setmanes             | 456€/any   |
| Cost pinso 4-8 setmanes                       | 507€/any   |
| Cost pinso 8-final engreix                    | 900€/any   |

*Taula 18: Cost anual del pinso*

Tenim doncs un cost anual del pinso de **14400€** aproximadament, considerant els preus del cereal a la llotja. En el nostre cas que ens auto produïm, tindria un cost inferior.

Pel que fa la gestió del fem, tindrem el cost de treure'l un cop l'any de dins la nau, que tindrà el cost de la mà d'obra per treure'l amb una pala, de la que ja se'n disposa una, i escampar-lo pels camps propers a l'explotació, el qual suposarà un cost extra de mà d'obra, com tractoristes i escampadora de fems, de la qual també se'n disposa d'una. Estimarem un temps de 5 dies per extreure tot el fem i escampar-lo, la feina de 3 persones a jornada complerta per fer-ho, que suposarà un cost d'uns 450€, el qual, si li sumem el cost d'utilitzar tota la maquinària, estimarem un cost pròxim a **800€/any** per gestionar el fem.

No tot el fem de la nau serà purament fem, sinó que una part important serà palla que haurem anat aplicant en superfície cada dos dies, la qual s'estima en un 20% del total dels fems (*COEFICIENTS DE NITROGEN I DE GALLINASSA EN CAS D'AVICULTURA ECOLÒGICA*, 2020). Tenint unes 118 tones de fem anual al interior del corral, resulta que d'aquestes 118 tones, 24 tones són palla, la qual li hem estimat un preu de 50€/t, del que resulta un cost només amb palla pel corral de **1200€/any**.

D'aquesta explotació n'hauria de sortir almenys una renda anual d'una persona (1 UTA) amb un cost de **18000€**, i almenys una persona extra contractada per poder envasar els ous, fer un triatge i polir-los amb un raspall (ja que no està permès rentar amb aigua els ous) durant la època de posta de 7 mesos, a partir que es tingui un volum d'ous considerable. El personal és una despesa força important, que resultaria en un cost d'uns **9000€** durant el període de posta.

Els envasos per envasar i vendre els ous són també un cost a considerar, ja que sense elles no podem fer una distribució dels productes. Hem escollit una caixa de cartró per encabir-hi 4 unitats, amb unes mesures de 16x12x11cm, a un preu de 0,28€ la unitat, ja que es tracta d'un envàs biodegradable (*Caja Cartón Embalaje .Com*). Necessitaríem almenys unes 2000 caixes de cartró per la producció de cada lot, és a dir, 8000 caixes quan tinguéssim els 4 lots en plena producció. Això resultaria a un preu de **2240€/any**.

Finalment, la compra de reproductors, els quals els podem adquirir a Aviraut (*Oca Empordanesa*), aquests tenen un cost de 30€ la parella de oques, el qual fa que tinguem un cost de **300€** al inici de la cria, i no n'haguem d'adquirir més fins que siguin improductius.

## 15.2 Ingressos

El principal ingrés de la explotació seria la comercialització dels ous. Segons les [característiques](#) de la oca Empordanesa, aquesta té una producció del voltant de 65 ous anuals. És una producció molt elevada que segurament hi arriba durant els primers anys, però és difícil seguir amb aquesta producció tant elevada. Per tant, estimarem una producció al voltant de 60 ous per animal aproximadament.

Com que hem dit que ens produiríem la pròpia reposició, produint cada any un lot de 130 reproductores, anirem augmentant la mida del ramat progressivament en 4 anys. El primer any comprarem els reproductors al Abril-Maig sent encara polls petits de poques setmanes perquè comencin a pondre a finals d'any i puguem començar a criar la reposició.

Tenim doncs, (veure Taula 19) que la granja arribarà al seu màxim potencial al 5è any d'haver comprat els reproductors a Aviraut. Aquestes proporcions, depenent si les vendes d'ous fossin bones, podríem reduir el nombre de lots a tres per exemple i tenir una reposició amb més exemplars. Això seria un altre plantejament diferent a aquest, necessitant els mateixos equipaments d'allotjament que hem descrit en el treball.

| Planificació desenvolupament explotació |  |
|---|--|
| Abril any 1                             | Adquisició dels reproductors                                       |
| Desembre any 1                          | Entrada en posta dels reproductors                                 |
| Gener-Juny any 2                        | Obtenció de les futures ponedores<br>Obtenció de polls d'engreix   |
| Maig-Octubre any 2                      | Venda dels animals engreixats                                      |
| Novembre-Desembre any 2                 | Entrada en posta de les 130 ponedores                              |
| Gener-Juny any 3                        | Obtenció lot 2 de futures ponedores<br>Obtenció de polls d'engreix |
| Maig-Octubre any 3                      | Venda animals engreixats   |
| Novembre-Desembre any 3                 | Entrada en posta de les 130 ponedores del lot 2                    |
| Gener-Juny any 4                        | Obtenció lot 3 de futures ponedores<br>Obtenció de polls d'engreix |
| Maig-Octubre any 4                      | Venda animals engreixats   |
| Novembre-Desembre any 4                 | Entrada en posta de les 130 ponedores del lot 3                    |
| Gener-Juny any 5                        | Obtenció lot 4 de futures ponedores<br>Obtenció de polls d'engreix |
| Maig-Octubre any 5                      | Venda animals engreixats   |
| Novembre-Desembre any 5                 | Entrada en posta de les 130 ponedores del lot 4                    |

Taula 19: Planificació desenvolupament explotació

A finals del any 2 i principis del any 3 podrem començar a vendre els ous de 130 exemplars. Resultaria a una producció anual d'uns 7800 ous, considerant una producció d'uns 60 ous per animal.

Els ous d'oca ecològics, tenen un preu al voltant dels 4€, i si s'utilitza intermediari tenen un preu lleugerament superior, el qual resultaria en **31000€**. Tot i que són ous no ecològics, les poques unitats que es troben de la granja d'oques del nostre país, tenen un preu superior a 4€ la unitat (*Huevos de oca, más saludables y con un sabor único*)(*Huevos de Oca del Duratón*)(*Huevos de oca online*).

Així successivament, arribant a obtenir una producció de 30000 ous l'any quan les 500 ponedores estiguessin ponent una mitjana de 50-60 ous per animal. Aquest pic de producció d'ous suposaria un ingrés, en el cas que poguéssim vendre totes les unitats, de **100000-120000€** anuals.

Pel que fa la venda de les canals engreixades, no tenim una referència sobre el preu en què es venen, però al tractar-se de canals en producció ecològica, estimarem un preu semblant a la canal d'una pintada o un ànec en producció ecològica, el qual tenen un preu al voltant de 10-20€/kg de canal (*Ecoviand de Brugarolas - Productes frescos ecològics*). Les oques tenen un pes d'uns 4kg en canal, per tant, tindriem una rendibilitat de 40€ per animal engreixat, considerant un preu de 10€/kg, ja que al ser una carn poc consumida i coneguda, no és adient entrar al mercat amb preus molt elevats, tot i que

més endavant podríem augmentar el preu. Tenint uns 300 exemplars anuals, tindríem un ingrés de **12000€** anuals.

Per últim, podem obtenir una font d'ingressos inicial a partir de les possibles subvencions que dóna la Unió Europea. El Programa de Desenvolupament Rural és una font d'ingressos inicial força important a la hora d'establir una nova explotació com a jove agricultor (*Primera instal·lació de joves agricultors i agricultores. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació*). Amb els ajuts que dóna aquest programa, podríem cobrir bona part de la inversió inicial, ja que les aportacions, en el nostre cas, serien de 20000€ com a prima base, +5000€ per ser una persona física o jurídica la que demana l'ajut, que generi una UTA, +5000€ pel fet de trobar-nos en una zona amb limitacions específiques com és la zona vulnerable nº5 en la que ens trobem, arribant a un total de **30000€** d'ajut.

Tot i que aquest ajut, des de que es concedeix fins que es rep passen 9 mesos per rebre un 50%, i fins a 2 anys des de la concessió per rebre la resta, pot resultar un bon mètode per ajudar a pagar el crèdit del banc. Això sí, la concessió d'aquest ajut t'obliga a ser una persona física o jurídica, seguir el pla de l'explotació objectiu sense desviacions i mantenir l'explotació durant almenys 5 anys des de la concessió (*Primera instal·lació de joves agricultors i agricultores. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació*).

D'altra banda, tenim els ajuts a la sostenibilitat, concretament a la agricultura i ramaderia ecològica, els quals donen un ajut anual per hectàrea dedicada a la ramaderia ecològica. En el cas de avicultura de posta com seria el nostre cas, es dona un ajut de 450€/ha dedicada, sempre que es dediqui com a mínim 0,31ha/UBG. UBG (Unitat de Bestiar Gros) es tracta d'una forma de mesurar la dimensió que es té de ramat. En el cas d'avicultura de posta, l'equivalència és de 0,014UBG/plaça. En el nostre cas, tindríem 7 UBG d'avicultura de posta (500 caps) i 9 UBG per engreixar els polls (300 caps), resultant un total de 16 UBG en total. El requisit per optar a aquest ajut anual és tenir almenys 3UBG d'avicultura, i destinar 0,31ha/UBG en la producció de pinso o patis de pastura dels animals (*Ramaderia ecològica. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació*). A continuació farem el càlcul de les hectàrees que necessitem per produir-nos l'alimentació. Actualment es disposa de 20ha per produir-se el pinso. En el nostre cas, que podem produir-nos un percentatge elevat del pinso consumit, com són tots els cereals i lleguminoses inclosos en la dieta (veure Taula 10), que corresponen a una superfície necessària cultivada de 16ha de conreu. Per tant, a partir d'aquestes 16ha destinades a la producció d'aliments a més a més de les 2ha destinades a pati de pastura dels animals, tindríem una superfície ecològica subvencionable de 18ha, que correspon a un ingrés anual de **8100€**.

Aquest ajut no el podem començar a tenir fins el 2n any d'inici de l'activitat, en què comencem a tenir reposició i engreix dels polls, ja que fins llavors no arribem al mínim de 3UBG per beneficiar-nos de l'ajut.

### 15.3 Balanç econòmic

Mostrarem en la taula següent els diferents ingressos i costos que tindrem en l'explotació, quan aquesta funcioni a ple rendiment, és a dir, quan haguem criat ja tots els lots de ponedores i hagin entrat en producció.

| Ingressos                                    | €             | Costos  | €             |
|--|---------------|---|---------------|
| Venda dels ous                               | 120000        | Nau d'allotjament de les oques + petit corral pels reproductors       | 30000         |
| Venda dels animals engreixats                | 12000         | Equipaments interiors de la nau                                       | 2000          |
| Ajut Jove Agricultor                         | 30000         | Tanca perimetral de tota l'explotació i tanques dels patis de pastura | 6100          |
| Ajut ramaderia ecològica                     | 8100          | Zona incubadora i arranc dels polls                                   | 1460          |
|  |               | Il·luminació i canalització d'aigua                                   | 5000          |
|  |               | Molí i extrusora per fer el pinso                                     | 25000         |
|  |               | Alimentació   | 14000         |
|  |               | Gestió del fem i palla  | 2000          |
|  |               | Personal  | 27000         |
|  |               | Envasos per la venda dels ous   | 2200          |
|  |               | Compra dels reproductors  | 300           |
|  |               | Taxa del CCPAE  | 242+86        |
| <b>Total</b>                                 | <b>170100</b> | <b>Total</b>  | <b>115388</b> |
|  |               | Despeses generals (13%)   | 15000         |
|  |               | Benefici industrial (6%)  | 6923.3        |
| <b>Balanç econòmic incloent immobilitzat</b> |               | <b>32780</b>  |               |

Taula 20: Classificació de despeses i costos

Aquest balanç econòmic no és del tot concloent, ja que moltes de les despeses són exclusivament al inici de l'activitat i els ingressos venen al llarg dels anys, i ho desglossarem a continuació.

Béns immobilitzats: Allotjament, equipaments, tanques, incubadora, il·luminació i canalització, molí. La majoria de les despeses es tracten de béns immobilitzats amb un valor de 69560€

La inversió dels béns immobilitzats s'haurà de fer al inici de l'activitat, la qual requerirà demanar un crèdit per tirar endavant aquesta inversió.

Costos fixes anuals: Alimentació, gestió del fem i palla, personal, envasos, taxa CCPAE. Aquestes despeses seran anuals i tindran un cost de 45828€.

Les despeses generals i el benefici industrial són unes despeses que s'han d'afegir al cost total en un balanç econòmic, sobretot quan es donen construccions de béns immobilitzats.

Per poder assumir la despesa inicial, es demanarà un crèdit de 60000€ al banc, a tornar en els següents 4 anys. Aquest crèdit tindrà un interès d'un 6%, que segons la fórmula següent (veure Equació 1), tindrà una quota anual de 17315.5€/any a tornar durant els 4 anys posteriors a la seva concessió.

$$Quota\ anual = \frac{Valor\ del\ préstec}{\frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}}$$

Equació 1: Càlcul de la quota anual d'un crèdit

| An<br>y | Béns<br>immobilitzat<br>s | Alimentaci<br>ó | Gesti<br>ó del<br>fem i<br>la<br>palla | Persona<br>l | Envaso<br>s per<br>vendre<br>els ous | Compra dels<br>reproductor<br>s | Taxa<br>CCPA<br>E | Crèdit<br>del<br>banc | Anualita<br>t del<br>crèdit | Venda<br>dels<br>ous | Venda<br>animals<br>engreixat<br>s | Ajudes<br>jove<br>agriculto<br>r | Ajudes<br>ramaderi<br>a<br>ecològica | Benefici<br>teòric<br>brut |
|---------|---------------------------|-----------------|--|--------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 0       | -69560                    |                 |  |              |                                      |                                 |                   |                       |                             |                      |                                    |                                  |                                      | -<br>69560,0               |
| 1       |                           | -45,0           |  | -18000       |                                      | -300                            | -328              | 6000<br>0             |                             |                      |                                    |                                  |                                      | 41327,0                    |
| 2       |                           | -2346,3         | -1200                                  | -18000       | -560                                 |                                 | -328              |                       | -17315,5                    |                      | 12000                              | 15000                            | 1974,6                               | -<br>10775,2               |
| 3       |                           | -5367,3         | -1200                                  | -18000       | -1120                                |                                 | -328              |                       | -17315,5                    | 30000                | 12000                              | 15000                            | 4022,1                               | 17691,3                    |
| 4       |                           | -8388,2         | -1200                                  | -27000       | -1792                                |                                 | -328              |                       | -17315,5                    | 60000                | 12000                              |                                  | 5619,6                               | 21595,9                    |
| 5       |                           | -11378,3        | -1200                                  | -27000       | -2240                                |                                 | -328              |                       | -17315,5                    | 90000                | 12000                              |                                  | 7212,6                               | 49750,9                    |
| 6       |                           | -14400,0        | -1200                                  | -27000       | -2240                                |                                 | -328              |                       |                             | 10500<br>0           | 12000                              |                                  | 8100                                 | 79932,0                    |
| 7       |                           | -14400,0        | -1200                                  | -27000       | -2240                                | -300                            | -328              |                       |                             | 10500<br>0           | 12000                              |                                  | 8100                                 | 79632,0                    |
| 8       |                           | -14400,0        | -1200                                  | -27000       | -2240                                |                                 | -328              |                       |                             | 10000<br>0           | 12000                              |                                  | 8100                                 | 74932,0                    |

Taula 21: Balanç econòmic de l'explotació

El balanç econòmic de l'explotació (veure Taula 21), diem que el benefici és brut, ja que en aquest s'hi ha d'aplicar els impostos sobre la renda, impost de societats/IRPF... Per tant, no és el benefici net, però és el benefici generat per l'activitat ramadera, considerant en tot moment, que es puguin vendre tots els productes, tant les canals com els ous. D'aquest benefici també s'hi hauria de restar totes les despeses puntuals de renovació de material i manteniment d'infraestructures, però és un cost que depèn de cada explotació, no quantificable teòricament.

A partir del 7è any es compraran nous reproductors ja que els que tindrem del principi hauran disminuït molt la seva producció.

Pel que fa la rendibilitat de la venda dels ous, (veure Taula 21), que a partir del 6è any de producció, és a dir, quan entra el 4t lot d'oques ponedores en producció, la rendibilitat no augmenta igual que els anys anteriors. Això és degut a que el 1r lot que porta ja en producció 3 anys, comença a disminuir la producció d'ous.

Els costos d'alimentació i la adquisició d'envasos per vendre els ous, els hem anat augmentant cada any segons el nombre d'oques en producció que tinguem i el nombre d'ous que produïm.

Els ajuts en ramaderia ecològica, augmenten fins el 6è any, ja que és quan destinem les 18ha de conreu per l'alimentació dels animals i els patis. Els anys anteriors la quantia és menor ja que destinem menys superfície per l'alimentació, ja que encara no tenim el ramat sencer.

Veient (Taula 21), tenim que, gràcies als ajuts de jove agricultor i els ajuts de ramaderia ecològica, a partir del 4t any d'entrada en producció, l'explotació ja genera un bon benefici.

## 16. Avaluació de la inversió

Procedirem a fer una avaluació de la inversió mitjançant una sèrie de mètodes d'avaluació econòmica, com són: Valor Actual Net (VAN), rati benefici/inversió (Q), període de recuperació/Pay Back, Taxa Interna de Retorn (TIR).

El VAN expressa la rendibilitat neta generada pel projecte. Aquest es calcula com:

$$VAN = \sum \frac{FC_j}{(1+i)^j} - K_0$$

*Il·lustració 51: Fórmula VAN*

FC és el flux de caixa, és a dir, el balanç anual.

La taxa de descompte s'expressa amb la lletra i, el qual va associat al valor dels diners en el futur.



Els anys en què s'avalua el projecte es representa amb una  $j$ .

$K_0$  es refereix en la inversió inicial del projecte

La vida del projecte l'estimarem en 15 anys, i mostrarem el VAN a la següent taula:

$i=10\%$        $K_0=69560\text{€}$

| Any | $K_0$  | FC      | FC extra (préstec i ajudes) | Resum    | VA      | Evolució VAN |
|-----|--------|---------|-----------------------------|----------|---------|--------------|
| 0   | -69560 |         |                             | -69560   | -69560  | -69560       |
| 1   |        | -18373  | 60000                       | 41627    | 37842,7 | -31717,3     |
| 2   |        | -10434  | -340,9                      | -10775,2 | -8905,1 | -40622,4     |
| 3   |        | 15984,7 | 1706,6                      | 17691,3  | 13291,7 | -27330,7     |
| 4   |        | 33291,8 | -11695,9                    | 21595,9  | 14750,3 | -12580,4     |
| 5   |        | 59853,7 | -10102,9                    | 49750,8  | 30891,3 | 18311,0      |
| 6   |        | 71832   | 8100                        | 79932    | 45119,5 | 63430,5      |
| 7   |        | 71532   | 8100                        | 79632    | 40863,8 | 104294,3     |
| 8   |        | 66832   | 8100                        | 74932    | 34956,3 | 139250,6     |
| 9   |        | 66832   | 8100                        | 74932    | 31778,5 | 171029,1     |
| 10  |        | 71832   | 8100                        | 79932    | 30817,2 | 201846,4     |
| 11  |        | 76832   | 8100                        | 84932    | 29768,1 | 231614,5     |
| 12  |        | 76832   | 8100                        | 84932    | 27062,0 | 258676,5     |
| 13  |        | 71832   | 8100                        | 79932    | 23153,5 | 281829,9     |
| 14  |        | 66832   | 8100                        | 74932    | 19731,9 | 301561,9     |
| 15  |        | 66832   | 8100                        | 74932    | 17938,1 | 319500,0     |

Taula 22: Evolució del VAN al llarg de 15 anys de vida útil

Podem dir doncs, que la rendibilitat neta de la inversió al cap de 15 anys d'activitat seria de 319500€

Un altre indicador econòmic com és el Pay-Back, marca el moment en què el VAN passa de negatiu a positiu, és a dir, indica l'any en què es recupera la inversió.

En el nostre cas, el plaç de recuperació o Pay-Back es troba en l'interval entre el 4t i el 5è any d'activitat.

Al llarg de 15 anys d'activitat, el rati benefici/inversió, que tracta la relació entre el VAN al llarg dels 15 anys i la inversió inicial. Aquest és del 4,5, és a dir, guanyem 4,5€ per euro invertit en la inversió inicial, el qual fa que el projecte, si es pot vendre la producció, sigui rentable.

La taxa interna de retorn (TIR), per la seva banda és el tipus d'interès que obté l'inversor pel seu préstec, és a dir, són interessos de la pròpia empresa, el qual indica l'eficiència que ha tingut el projecte de l'inversor. És a dir, el TIR és la taxa de descompte màxima que pot tenir un projecte, ja que taxes de descomptes superiors farien que obtinguéssim un VAN negatiu. Com més gran sigui el TIR respecte la taxa de descompte, més benefici net acumulat obtindrem pel projecte objectiu (*Un indicador clave de rentabilidad: la tasa interna de retorno (TIR)* | Finanzas | Apuntes empresariales | ESAN, n.d.). En el

nostre cas, tenim un TIR del 45%, el qual fa que el projecte sigui rentable, degut a que la taxa de descompte es situa al 10%, i tenim tot aquest marge percentual abans de començar a tenir pèrdues en el projecte.

### 16.1 Anàlisi de sensibilitat

A continuació realitzarem un anàlisi de sensibilitat per saber quin és el preu mínim al que podem vendre els ous abans de començar a tenir-hi pèrdues econòmiques.

Per realitzar un anàlisi com aquest, considerem un VAN=0, el qual fa que recuperem just el capital invertit en el projecte i prou. Considerarem una taxa d'actualització del 10%, el qual és un valor comú en projectes d'inversió.

Mantenint les canals a 10€/kg, és a dir, tenint una rendibilitat de 12000€ anuals per la venda de les canals, avaluarem a quin preu mínim es poden vendre els ous per cobrir els costos d'inversió.

$$69560 = (41627/1,1) - (10775/1,1^2) + ((-9247+7500x)/1,1^3) + ((-38404+15000x)/1,1^4) + ((-40249+22500x)/1,1^5) + ((-25068+26250x)/1,1^6) + ((-25368+26250x)/1,1^7) + ((-25068+25000x)/1,1^8)$$

La part esquerra de la equació correspon a la inversió inicial.

Els termes independents de la part dreta, són els fluxos de caixa anuals sense comptar la venda dels ous, però sí la venda de les canals a 40€ la peça.

Els termes que acompanyen la incògnita, es refereixen al nombre d'ous posats en l'any tractat.

$$69560 = 37842 - 8905 - 6947 + 5634x - 26230 + 10245x - 24991 + 13970x - 14150 + 14817x - 13017 + 13470x - 11694 + 11662x$$

$$137652 = 69798x$$

$$x = 1,95€$$

Taula 23: Anàlisi de sensibilitat

D'aquest anàlisi de sensibilitat n'extraïem que, per cobrir la inversió inicial, si comptem els vuit primers anys d'activitat, hauríem de vendre els ous, com a mínim, a 1,95€ la unitat, sempre que poguéssim seguir venent les canals a 10€/kg, per cobrir la inversió inicial.

Per exemple, el 3r any d'activitat, per cobrir les despeses inicials, els mínims ingressos per venda dels productes que podríem tenir en l'explotació, serien els 12000€ de la venda de les canals, i la venda dels 7500 ous produïts a 1,95€ la unitat, resultant a un ingrés de 14625€, resultant un ingrés per vendes mínim el 3r any de 26625€.

Aquests anàlisis de sensibilitat com l'anterior, per saber quin seria el preu mínim a vendre el producte, són útils per tenir una referència a la hora de fixar un preu pel producte, quan les vendes no van bé i s'han de reduir preus, ja que els productes produïts són productes gourmet d'alt valor econòmic amb nínxols de mercat molt reduïts.

## 17. Bibliografía

- Alimentos Funcionales. Aplicaciones Biológicas a la Nutrición*. (n.d.). Retrieved June 5, 2020, from <http://www.abnspain.com/index>
- Auchan, Casino, Metro y Dia lanzan su central de compras en 47 países*. (2019). [https://www.foodretail.es/retailers/Auchan-Casino-Metro-Dia-central-compras\\_0\\_1306969298.html](https://www.foodretail.es/retailers/Auchan-Casino-Metro-Dia-central-compras_0_1306969298.html)
- Bielinski, K., Bielinska, H., Bielinska, K., & Jamroz, D. (1985). Effect of dietary crude protein level on the performance of laying geese. *Polish Journal of Animal Science and Technology*.
- Boros, D., Marquardt, R. R., Guenter, W., & Brufau, J. (2002). Chick adaptation to diets based on milling fractions of rye varying in arabinoxylans content. *Animal Feed Science and Technology*, 101(1–4), 135–149. [https://doi.org/10.1016/S0377-8401\(02\)00179-7](https://doi.org/10.1016/S0377-8401(02)00179-7)
- Boz, M. A., Sarica, M., & Yamak, U. S. (2017). Production traits of artificially and naturally hatched geese in intensive and free-range systems: I. Growth traits. *British Poultry Science*, 58(2), 132–138. <https://doi.org/10.1080/00071668.2016.1261997>
- Buckland, R., & Guy, G. (2002a). Goose Production. *FAO Animal Production and Health Paper*.
- Buckland, R., & Guy, G. (2002b). *Goose Production Systems*. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS.
- Caja Cartón Embalaje .Com*. (n.d.). Retrieved May 5, 2020, from <https://www.cajacartonembalaje.com/cajas-de-carton/>
- Campos Pozuelo, E., Palatsi Civit, J., Illa Alibés, J., Solé Mauri, F., Magrí Aloy, A., & Flotats Ripoll, X. (2004). *Guia dels tractaments de les dejeccions ramaderes*. <http://www.arc-cat.net>
- Carreras Grupo Logístico*. (n.d.). Retrieved May 9, 2020, from <https://www.grupocarreras.com/>
- Casanovas Infiesta, P. (1993). La incubación artificial de huevos de oca. *Selecciones Avícolas*.
- COEFICIENTS DE NITROGEN I DE GALLINASSA EN CAS D'AVICULTURA ECOLÒGICA*. (2020).
- Configurador presupuesto de naves prefabricadas - Mekanaves*. (n.d.). Retrieved May 1, 2020, from <https://www.mekanaves.com/presupuesto-naves-prefabricadas/>
- Cría de gansos | Compost | Siembra*. (2013). <https://es.scribd.com/doc/167170822/Cria-de-gansos>
- Cullington, J. M. (1975). *Patos y gansos*.
- De la Fuente García, J. M. (1996). Oportunidad de un mayor uso del centeno en

- piensos para avicultura. *Selecciones Avícolas*.
- DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl. (2019).  
<https://www.gencat.cat/dogc>
- DECRET 476/2004, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries. (2004).
- DECRETO 40/2014, de 25 de marzo, de ordenación de las explotaciones ganaderas. (2014).
- Delgado Franco, R. H. (2016). Importancia de la luz en ponedoras y reproductoras. *AviNews*.
- Direcció General d'Agricultura i Ramaderia. (2020). Coeficients de nitrogen i de gallinassa en cas d'avicultura ecològica. *PAE*, 612–614.
- Ecoviand de Brugarolas - Productes frescos ecològics. (n.d.). Retrieved May 5, 2020, from <https://ecoviand.com/ca/>
- El huevo de ganso, un caso único - Avicultura. (2013). <https://avicultura.com/el-huevo-de-ganso-un-caso-unico/>
- Equivalencia de Lumen a Lux - LLUMOR: Tienda online radiadores bajo consumo e iluminación LED. (n.d.). Retrieved April 23, 2020, from <https://llumor.es/info-led/equivalencia-de-lumen-a-lux/>
- Evaluación del impacto del tipo de luz obre el rendimiento de las gallinas ponedoras. (2019). <https://avicultura.com/evaluacion-del-impacto-de-la-fuente-de-luz-sobre-el-rendimiento-de-las-gallinas/>
- Fru-Nji, F., Niess, E., & Pfeffer, E. (2007). Effect of Graded Replacement of Soybean Meal by Faba Beans (*Vicia faba* L.) or Field Peas (*Pisum sativum* L.) in Rations for Laying Hens on Egg Production and Quality. *The Journal of Poultry Science*, 44(1), 34–41. <https://doi.org/10.2141/jpsa.44.34>
- Huevos de oca, más saludables y con un sabor único. (n.d.). Retrieved June 14, 2020, from <https://www.comprarahuevos.com/compra/huevos-de-oca/>
- Huevos de Oca del Duratón. (n.d.). Retrieved June 14, 2020, from <https://www.vinotecamarina.es/p1035696-huevos-de-oca-del-duraton-2-unidades.html>
- Huevos de oca online. (n.d.). Retrieved June 14, 2020, from <https://www.mumumio.com/tienda/ocas-del-duraton/huevos/huevos-de-oca.html>
- Incubadora Automática REAL para gallinas, ocas, perdiz, codorniz... (n.d.). Retrieved May 2, 2020, from [https://tienda.guiralsa.es/incubadoras-gallinas/incubadora-automatica-real.html#/208390148-modelo\\_de\\_incubadora-automatica/208390151-capacidad\\_incubadora-49\\_huevos](https://tienda.guiralsa.es/incubadoras-gallinas/incubadora-automatica-real.html#/208390148-modelo_de_incubadora-automatica/208390151-capacidad_incubadora-49_huevos)
- Incubadora profesional para aves AVIMAC C-80. (n.d.).
- Ingredientes para piensos (Tablas FEDNA 2010) | FEDNA. (n.d.). Retrieved March 28,

- 2020, from <http://www.fundacionfedna.org/ingredientes-para-pensos>
- Inici* - CCPAE. (n.d.). Retrieved June 14, 2020, from <http://www.ccpae.org/>
- Jeremy Hobson, J. C. (2009). *Backyard Ducks and Geese*.
- Junta de Andalucía. (1999). *Recomendación gansos*.
- La Chambre, C. F. E. La, & Intereco. (2020). *Oportunidades del producto ecológico en el mercado francés*.
- La Grana*. (n.d.). Retrieved June 14, 2020, from <https://www.la-grana.com/>
- La nueva central de compras de Auchan, Metro y Casino*. Revista infoRETAIL. (2018). <https://www.revistainforetail.com/noticiadet/-la-nueva-central-de-compras-de-auchan-metro-y-casino/062821c8df15fe18fed9482bf2fc84be>
- Lab 4 (Nematodes) at California State University*. (n.d.). Retrieved June 9, 2020, from <https://www.studyblue.com/notes/note/n/lab-4-nematodes/deck/13832681>
- Las aves : Crianza de gansos*. (2012). <http://sentirceenlosaires.blogspot.com/2012/11/crianza-de-gansos.html>
- Las ocas y la gastronomía - A Fuego Lento*. (n.d.). Retrieved May 8, 2020, from <https://www.afuegolento.com/articulo/las-ocas-la-gastronomia/264/>
- LED SOLUTIONS. (n.d.). Retrieved April 23, 2020, from <http://www.ledsolutions.com/es/>
- List of feeds | Feedipedia*. (n.d.). Retrieved March 28, 2020, from <https://feedipedia.org/content/feeds?category=All>
- Llibre blanc de la producció agroalimentària ecològica a Catalunya*. (2006).
- LOS POCO CONOCIDOS HUEVOS DE OCA - Sabor y Gastronomía*. (2008). <https://www.saborygastronomia.com/los-desconocidos-huevos-de-oca/>
- Magoda, S. F., & Gous, R. M. (2011). Evaluation of dehulled faba bean (*Vicia faba* cv. Fiord) as a protein source for laying hens. *South African Journal of Animal Sciences*, 41(2), 87–93. <https://doi.org/10.4314/sajas.v41i2.71011>
- Mallas Metálicas Ganaderas y Cinegéticas | Simple Torsión | Espinos - Sercomalla Pozoblanco S.L.* (n.d.). Retrieved May 6, 2020, from <https://www.tiendasercomalla.com/>
- Mathlouthi, N., Lallès, J. P., Lepercq, P., Juste, C., & Larbier, M. (2002). Xylanase and  $\beta$ -glucanase supplementation improve conjugated bile acid fraction in intestinal contents and increase villus size of small intestine wall in broiler chickens fed a rye-based diet1. *Journal of Animal Science*, 80(11), 2773–2779. <https://doi.org/10.2527/2002.80112773x>
- Mercado - El Foie Gras*. (2017). <http://www.elfoiegras.es/mercado/>
- Molinos Hercas. Talleres Castaño. Básculas Paulo*. (n.d.). Retrieved March 26, 2020, from <https://www.reyconet.es/molinoshercas/>

- Naves ganaderas, Naves agrícolas, Naves avícolas, Naves desmontables.* (n.d.). Retrieved May 1, 2020, from <https://www.patec.org/index.php>
- NRC. (1994). *Nutrient requirements of poultry*. National Academy Press.
- Oca Empordanesa.* (n.d.). Retrieved March 24, 2020, from <http://aviraut.cat/oca-empordanesa/>
- Olaboro, G., Marquardt, R. R., & Campbell, L. D. (1981). Isolation of the egg weight depressing factor in fababeans (*Vicia faba* L. var. minor). *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 32(11), 1074–1080. <https://doi.org/10.1002/jsfa.2740321106>
- Pastores electricos para animales. Tienda de pastores eléctricos.* (n.d.). Retrieved May 1, 2020, from <https://www.pastorelectrico.com/>
- Patel, M. B., & McGinnis, J. (1976). The Nutritive Value of Rye for Chick Growth: Effect of Various Levels, Geographical Area of Production and Procaine Penicillin Supplement. *Poultry Science*, 55(1), 418–424. <https://doi.org/10.3382/ps.0550418>
- Pelletizadora para alimentación animal BSM.* (n.d.). Retrieved June 3, 2020, from <https://spanish.alibaba.com/product-detail/ce-approved-ring-die-animal-feed-pellet-machine-feed-pelletizer-for-sale-feed-mill-60360291506.html?spm=a2700.8699010.29.132.277157c1QGmStX>
- Pienso Ecológicos ecoLUCAT.* (n.d.). Retrieved June 14, 2020, from <https://www.piensosecolucat.es/>
- Pintaluba | Comprometidos con la alimentación de futuras generaciones.* (n.d.). Retrieved May 9, 2020, from <https://www.pintaluba.com/es>
- Planeta Huerto - ¡Cultiva tu vida!* (n.d.). Retrieved May 1, 2020, from <https://www.planetahuerto.es/>
- Primera instal·lació de joves agricultors i agricultores. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.* (n.d.). Retrieved May 6, 2020, from <http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/desenvolupament-rural/contracte-global-explotacio/ajuts-competitivitat/primera-installacio-joves-agricultors/>
- Produits Espagnols et Tapas: Comptoir France-Espagne.* (n.d.). Retrieved May 9, 2020, from <http://www.cfespagne.fr/>
- Ramaderia ecològica. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.* (n.d.). Retrieved May 6, 2020, from <http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/desenvolupament-rural/contracte-global-explotacio/ajuts-sostenibilitat/agricultura-ramaderia-ecologiques/ramaderia-ecologica/>
- REGLAMENTO (CE) N o 543/2008 DE LA COMISIÓN. (2008).
- REGLAMENTO (CE) no 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre. (2008).
- REGLAMENTO (UE) 2018/848 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO. (2018).
- Romanov, M. N. (1999). Goose production efficiency as influenced by genotype,

- nutrition and production systems. *World's Poultry Science Journal*.
- Roses dels vents climàtiques - Servei Meteorològic de Catalunya | Meteocat*. (n.d.). Retrieved April 22, 2020, from <https://www.meteo.cat/wpweb/climatologia/serveis-i-dades-climatiques/roses-dels-vents-climatiques/>
- Rosinski, A. (2002). Goose production in Poland and Eastern Europe. In *Goose production*. <http://www.fao.org/docrep/005/Y4359E/Y4359E00.HTM>
- Rossberg, M. (2018). Why Do We Recommend Blue Fences To Protect Sheep? *European Wilderness Society*.
- Sánchez, C. (2013). ARTICULOS TÉCNICOS SOBRE OCAS. *Los Tilos*.
- Santomá, G., Mateos, G. G., Borja, E., De los Mozos, J., García Rebollar, P., Mallo, G., & Rivera, A. (2018). *Necesidades nutricionales para avicultura: Normas FEDNA*.
- Selecciones Avícolas - El huevo de ganso, un caso único*. (2013). <https://seleccionesavicolas.com/avicultura/2013/06/el-huevo-de-ganso-un-caso-unico>
- Selecciones Avícolas - Instalaciones de iluminación en los criaderos de pollos*. (2013). <https://seleccionesavicolas.com/avicultura/2013/04/instalaciones-de-iluminacion-en-los-criaderos-de-pollos>
- Selecciones Avícolas - Interpalm constituye el "Círculo de amigos del Foie Gras"*. (2019). <https://seleccionesavicolas.com/avicultura/2019/11/interpalm-constituye-el-circulo-de-amigos-del-foie-gras>
- Selecciones Avícolas - La carne de pato y sus productos, una alternativa potencial del pollo ( y II )*. (2020). <https://seleccionesavicolas.com/avicultura/2020/03/la-carne-de-pato-y-sus-productos-una-alternativa-potencial-del-pollo-y-ii>
- Selecciones Avícolas - Nueva explotación de ocas ponedoras en Segovia*. (2014). <https://seleccionesavicolas.com/avicultura/2014/08/nueva-explotacion-de-ocas-ponedoras-en-segovia>
- Selecciones Avícolas - RETOS EN LA PRODUCCIÓN DE AVES ECOLÓGICAS*. (2018). <https://seleccionesavicolas.com/avicultura/2018/03/retos-en-la-produccion-de-aves-ecologicas>
- Soames, B. (1986). *Producción de gansos*. Editorial Acribia.
- Un indicador clave de rentabilidad: la tasa interna de retorno (TIR) | Finanzas | Apuntes empresariales | ESAN*. (n.d.). Retrieved May 7, 2020, from <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/un-indicador-clave-de-rentabilidad-la-tasa-interna-de-retorno-tir/>
- Verona, J. C. (2014). "El único reglamento que nos regula es el del sector de aves de corral. Hay un vacío legal nacional importante." <https://www.elreferente.es/gastronomicos/juan-carlos-verona-ganso-iberico-el-unico-reglamento-que-nos-regula-es-el-del-sector-de-aves-de-corrall--27097>

Vidaanimal.es tienda de productos para animales y campo - vidaanimal.es. (n.d.). Retrieved May 1, 2020, from <https://vidaanimal.es/>

Visor SigPac V 4.2. (n.d.). Retrieved March 21, 2020, from <https://sigpac.mapa.gob.es/fega/visor/>

Wang, C. M., Chen, L. R., Lee, S. R., Jea, Y. S., & Kao, J. Y. (2009). Supplementary artificial light to increase egg production of geese under natural lighting conditions. *Animal Reproduction Science*, 113(1–4), 317–321. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2008.05.073>

## 18. Annexos

### 18.1 Alternatives dieta oques en període de no posta

| Ingredients              | Min% | Max% | %Use  | Nutrients       | Min  | Max  | Analysis |
|--------------------------|------|------|-------|-----------------|------|------|----------|
| LLEVAT CERVESA           |      | 10   | 9.79  | Dry Matter %age |      |      | 90.829   |
| TRIGO BLANDO             |      | 30   | 17.17 | EM kcal/kg      |      |      | 2835.805 |
| HABA                     |      | 8    | 8     | PB %            | 15   | 16   | 16       |
| GUISANTES PRIMAVERA      |      | 12   | 12    | FB %            |      | 3.8  | 3.8      |
| CENTENO                  |      | 8    | 8     | ALMIDON %       | 39   |      | 41.157   |
| TRIGO DURO               |      | 30   | 28.58 | EE %            | 4.5  | 5    | 4.5      |
| GRASA MEZCLA             |      | 5    | 2.91  | Ca %            | 2.8  | 2.8  | 2.8      |
| CARBONATO CALCICO        |      |      | 6.69  | P %             | 0.6  |      | 0.601    |
| FOSFATO MONOCALCICO      |      |      | 0.83  | P dig. %        | 0.34 |      | 0.34     |
| CLORURO SODICO TERRESTRE |      |      | 0.15  | Na %            | 0.15 | 0.16 | 0.15     |
| BICARBONATO SODICO       |      |      | 0.22  | Cl %            | 0.14 | 0.15 | 0.15     |
| AVENA                    |      | 18   | 5.66  | LYS %           | 0.66 |      | 0.66     |
|                          |      |      |       |                 |      |      |          |
|                          |      |      |       | Formula Cost    |      |      | 275.96   |

Il·lustració 52: Dieta 1 per a oques ponedores. Font: Winfeed

| Ingredients              | Min% | Max% | %Use  | Nutrients       | Min  | Max  | Analysis |
|--------------------------|------|------|-------|-----------------|------|------|----------|
| LLEVAT CERVESA           |      | 10   | 7.64  | Dry Matter %age |      |      | 90.682   |
| TRIGO BLANDO             |      | 35   | 35    | EM kcal/kg      |      |      | 2835.568 |
| HABA                     |      | 25   | 25    | PB %            | 15   | 16   | 16       |
| GUISANTES PRIMAVERA      |      | 0    | 0     | FB %            |      | 3.8  | 3.8      |
| CENTENO                  |      | 8    | 8     | ALMIDON %       | 39   |      | 41.735   |
| TRIGO DURO               |      | 35   | 12.08 | EE %            | 4.5  | 5    | 4.526    |
| GRASA MEZCLA             |      | 5    | 3.3   | Ca %            | 2.8  | 3    | 3        |
| CARBONATO CALCICO        |      |      | 7.18  | P %             | 0.6  |      | 0.6      |
| FOSFATO MONOCALCICO      |      |      | 0.88  | P dig. %        | 0.34 |      | 0.343    |
| CLORURO SODICO TERRESTRE |      |      | 0.14  | Na %            | 0.15 | 0.16 | 0.15     |
| BICARBONATO SODICO       |      |      | 0.25  | Cl %            | 0.14 | 0.15 | 0.15     |
| AVENA                    |      | 18   | 0.53  | LYS %           | 0.66 |      | 0.66     |
|                          |      |      |       |                 |      |      |          |
|                          |      |      |       | Formula Cost    |      |      | 257.76   |

Il·lustració 53: Fórmula i valor nutricional dieta oques ponedores amb base a favons, sempre i quan fossin pelats. Font: Winfeed



| Ingredients              | Min% | Max% | %Use  | Nutrients       | Min    | Max  | Analysis |
|--------------------------|------|------|-------|-----------------|--------|------|----------|
| LLEVAT CERVESA           |      | 10   | 9.36  | Dry Matter %age |        |      | 90.732   |
| TRIGO BLANDO             |      | 30   | 18.97 | EM kcal/kg      |        |      | 2857.157 |
| HABA                     |      | 8    | 8     | PB %            | 16.8   | 17   | 16.8     |
| GUISANTES PRIMAVERA      |      | 20   | 20    | FB %            |        | 3.8  | 3.8      |
| CENTENO                  |      | 8    | 0     | ALMIDON %       | 39     |      | 40.931   |
| TRIGO DURO               |      | 30   | 30    | EE %            | 4.5    | 5    | 4.5      |
| GRASA MEZCLA             |      | 5    | 3     | Ca %            | 2.8    | 2.8  | 2.8      |
| CARBONATO CALCICO        |      |      | 6.69  | P %             | 0.6    |      | 0.605    |
| FOSFATO MONOCALCICO      |      |      | 0.83  | P dig. %        | 0.34   |      | 0.34     |
| CLORURO SODICO TERRESTRE |      |      | 0.14  | Na %            | 0.15   | 0.16 | 0.15     |
| BICARBONATO SODICO       |      |      | 0.23  | Cl %            | 0.14   | 0.15 | 0.15     |
| AVENA                    |      | 18   | 2.76  | LYS %           | 0.66   |      | 0.73     |
|                          |      |      |       | Formula Cost    | 281.08 |      |          |

Il·lustració 54: Fórmula i valor nutricional dieta oques ponedores amb un 17% de Proteína Bruta

## 18.2 Alternatives dieta oques en període de no posta

| Ingredients              | Min% | Max% | %Use | Nutrients       | Min    | Max  | Analysis |
|--------------------------|------|------|------|-----------------|--------|------|----------|
| CEBADA 2 CARRERAS        |      | 35   | 0    | Dry Matter %age |        |      | 90.138   |
| TRIGO BLANDO             |      | 30   | 30   | EM kcal/kg      |        |      | 2526.062 |
| SALVADO(23%ALM)          |      | 10   | 10   | PB %            | 11.5   | 12.5 | 12.377   |
| PAJA CEREALES            |      |      | 9.97 | FB %            | 6.5    | 7    | 7        |
| HABA                     |      | 8    | 8    | ALMIDON %       |        |      | 43.039   |
| GUISANTES PRIMAVERA      |      | 5    | 4.98 | EE %            |        |      | 1.708    |
| CENTENO                  |      | 8    | 1.63 | Ca %            | 1.5    | 2    | 2        |
| TRIGO DURO               |      | 30   | 30   | P %             |        |      | 0.362    |
| GRASA MEZCLA             |      |      | 0    | P dig. %        |        |      | 0.131    |
| CARBONATO CALCICO        |      |      | 4.97 | Na %            | 0.15   | 0.16 | 0.16     |
| CLORURO SODICO TERRESTRE |      |      | 0.06 | Cl %            | 0.13   | 0.14 | 0.13     |
| BICARBONATO SÓDICO       |      |      | 0.4  | LYS %           | 0.38   |      | 0.38     |
|                          |      |      |      | Formula Cost    | 155.51 |      |          |

Il·lustració 55: Alternativa 1. Fórmula i valor nutricional dieta oques període de no posta. Font: Winfeed

| Ingredients              | Min% | Max% | %Use  | Nutrients       | Min    | Max  | Analysis |
|--------------------------|------|------|-------|-----------------|--------|------|----------|
| CEBADA 2 CARRERAS        |      | 15   | 9.23  | Dry Matter %age |        |      | 90.827   |
| PAJA CEREALES            | 10   |      | 10.82 | EM kcal/kg      |        |      | 2474.344 |
| HABA                     |      | 8    | 8     | PB %            | 11.5   | 12   | 11.608   |
| GRANILLA DE UVA          |      |      | 0     | FB %            | 6.5    | 7    | 7        |
| GUISANTES PRIMAVERA      |      | 12   | 10.74 | ALMIDON %       |        | 39   | 39       |
| CENTENO                  |      | 8    | 8     | EE %            |        | 3.5  | 3.5      |
| TRIGO DURO               |      |      | 39.88 | Ca %            | 1.5    | 2    | 2        |
| GRASA MEZCLA             |      |      | 2.07  | P %             |        |      | 2.731    |
| CARBONATO CALCICO        |      |      | 0     | P dig. %        |        |      | 2.166    |
| FOSFATO MONOCALCICO      |      |      | 10.81 | Na %            | 0.15   | 0.16 | 0.16     |
| CLORURO SODICO TERRESTRE |      |      | 0.05  | Cl %            | 0.13   | 0.14 | 0.13     |
| BICARBONATO SÓDICO       |      |      | 0.4   | LYS %           | 0.4    |      | 0.4      |
|                          |      |      |       | Formula Cost    | 179.63 |      |          |

Il·lustració 56: Alternativa 2 fórmula i valor nutricional dieta oques període de no posta. Menys proteica i més grassa. Font: Winfeed

| Ingredients              | Min% | Max% | %Use  | Nutrients       | Min    | Max  | Analysis |
|--------------------------|------|------|-------|-----------------|--------|------|----------|
| CEBADA 2 CARRERAS        |      | 15   | 15    | Dry Matter %age |        |      | 90.814   |
| TRIGO BLANDO             |      |      | 0     | EM kcal/kg      |        |      | 2489.023 |
| PAJA CEREALES            | 10   |      | 10.26 | PB %            | 11.5   | 12   | 11.858   |
| HABA                     |      | 8    | 8     | FB %            | 6.5    | 7    | 7        |
| GUISANTES PRIMAVERA      |      | 12   | 12    | ALMIDON %       |        | 39   | 39       |
| CENTENO                  |      | 0    | 0     | EE %            |        | 3.5  | 3.5      |
| TRIGO DURO               |      |      | 41.44 | Ca %            | 1.5    | 2    | 2        |
| GRASA MEZCLA             |      |      | 2.04  | P %             |        |      | 2.736    |
| CARBONATO CALCICO        |      |      | 0     | P dig. %        |        |      | 2.167    |
| FOSFATO MONOCALCICO      |      |      | 10.81 | Na %            | 0.15   | 0.16 | 0.16     |
| CLORURO SODICO TERRESTRE |      |      | 0.04  | Cl %            | 0.13   | 0.14 | 0.13     |
| BICARBONATO SÓDICO       |      |      | 0.41  | LYS %           | 0.4    |      | 0.415    |
|                          |      |      |       | Formula Cost    | 180.91 |      |          |

Il·lustració 57: Alternativa 3 fórmula i valor nutricional dieta oques període de no posta. Menys proteica i més grassa. Font: Winfeed

### 18.3 Alternatives dieta d'arrencat polls

| Ingredients              | Min% | Max% | %Use  | Nutrients       | Min  | Max    | Analysis |
|--------------------------|------|------|-------|-----------------|------|--------|----------|
| CEBADA 2 CARRERAS        |      | 35   | 31.46 | Dry Matter %age |      |        | 90.842   |
| LLEVAT CERVESA           |      | 10   | 10    | EM kcal/kg      |      |        | 3314.966 |
| TRIGO BLANDO             |      |      | 2.09  | PB %            | 17   | 19     | 19       |
| HABA                     |      | 4    | 4     | FB %            | 3    | 4      | 4        |
| GUISANTES PRIMAVERA      |      | 17   | 17    | ALMIDON %       |      |        | 26.767   |
| HARINA DE SOJA           |      |      | 15.17 | EE %            |      |        | 17.173   |
| ACEITE GIRASOL           |      | 6    | 6     | Ca %            |      | 0.8    | 0.8      |
| LECITINA SOJA            |      | 6.1  | 4.53  | P %             | 0.55 | 0.6    | 0.583    |
| GRASA MEZCLA             |      | 6    | 6     | P dig. %        | 0.32 | 0.4    | 0.32     |
| FOSFATO MONOCALCICO      |      |      | 0.35  | Na %            | 0.15 | 0.28   | 0.189    |
| CLORURO SODICO TERRESTRE |      |      | 0.42  | Cl %            | 0.15 | 0.32   | 0.32     |
| CARBONATO DOLOMITICO     |      |      | 2.98  | LYS %           | 0.95 |        | 0.95     |
|                          |      |      |       | Formula Cost    |      | 285.57 |          |

Il·lustració 58: Alternativa 1 fórmula i valor nutricional dieta polls arrencada 3 primeres setmanes. Font: Winfeed

| Ingredients              | Min% | Max% | %Use  | Nutrients       | Min  | Max    | Analysis |
|--------------------------|------|------|-------|-----------------|------|--------|----------|
| CEBADA 2 CARRERAS        |      | 35   | 26.82 | Dry Matter %age |      |        | 90.855   |
| LLEVAT CERVESA           |      | 5    | 5     | EM kcal/kg      |      |        | 3388.79  |
| TRIGO BLANDO             |      |      | 5.22  | PB %            | 17   | 19     | 19       |
| HABA                     |      | 4    | 2.82  | FB %            | 3    | 4      | 4        |
| GUISANTES PRIMAVERA      |      | 17   | 17    | ALMIDON %       |      |        | 25.587   |
| HARINA DE SOJA           |      |      | 21.29 | EE %            |      |        | 18.552   |
| ACEITE GIRASOL           |      | 6    | 6     | Ca %            |      | 0.8    | 0.8      |
| LECITINA SOJA            |      | 6.1  | 6.1   | P %             | 0.55 | 0.6    | 0.6      |
| GRASA MEZCLA             |      | 6    | 6     | P dig. %        | 0.32 | 0.4    | 0.338    |
| FOSFATO MONOCALCICO      |      |      | 0.48  | Na %            | 0.15 | 0.28   | 0.192    |
| CLORURO SODICO TERRESTRE |      |      | 0.44  | Cl %            | 0.15 | 0.32   | 0.32     |
| CARBONATO DOLOMITICO     |      |      | 2.84  | LYS %           | 0.95 |        | 0.95     |
|                          |      |      |       | Formula Cost    |      | 303.41 |          |

Il·lustració 59: Alternativa 2 fórmula i valor nutricional dieta polls arrencada 3 primeres setmanes. Font: Winfeed

## 18.4 Alternatives dieta polls de 3 setmanes a 2 mesos

| Ingredients             | Min% | Max% | %Use  | Nutrients       | Min  | Max    | Analysis |
|-------------------------|------|------|-------|-----------------|------|--------|----------|
| CEBADA 2 CARRERAS       |      |      | 22.56 | Dry Matter %age |      |        | 90.826   |
| LLEVAT CERVESA          |      |      | 13    | EM kcal/kg      |      |        | 3192.574 |
| PAJA CEREALS            |      |      | 6.55  | PB %            |      | 16     | 16       |
| HABA                    |      | 7    | 7     | FB %            | 3    | 6      | 6        |
| GUISANTES PRIMAVERA     |      | 25   | 25    | ALMIDON %       |      |        | 29.847   |
| CENTENO                 |      | 8    | 8     | EE %            |      |        | 15.912   |
| ACEITE GIRASOL          |      | 6    | 4.71  | Ca %            | 0.5  | 0.8    | 0.8      |
| LECITINA SOJA           |      | 6    | 6     | P %             | 0.55 |        | 0.557    |
| GRASA MEZCLA            |      | 6    | 4.71  | P dig. %        | 0.32 |        | 0.32     |
| CARBONATO CALCICO       |      |      | 1.72  | Na %            | 0.15 | 0.2    | 0.2      |
| FOSFATO MONOCALCICO     |      |      | 0.17  | Cl %            | 0.15 | 0.28   | 0.15     |
| CLOURO SODICO TERRESTRE |      |      | 0.09  | LYS %           | 0.8  | 0.95   | 0.8      |
|                         |      |      |       | Formula Cost    |      | 409.57 |          |

Il·lustració 60: Alternativa dieta polls entre 3 setmanes i 2 mesos d'edat